Techn
132

1) Abhandlung von dem Ursprunge der Gebürge, der Erzadern u. s. w.

2) Lehmanns Sibirische Briefe

3) Moscati academische Rede von dem körperlichen wesentlichen Unterschied zwischen der Structur der Thiere und der Menschen.

4) Westfelds Hypothese: die Erzeugung der Farben.

Fig. I.

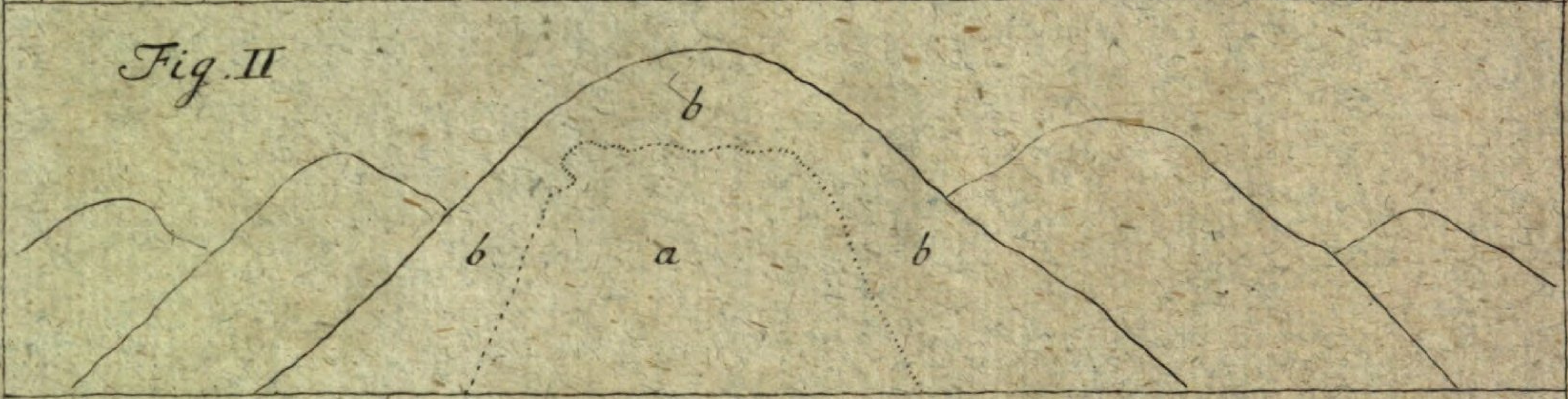

Fig. II

Abhandlung
von dem
Ursprunge
der Gebürge
und
der darinne befindlichen
Erzadern,
oder
der sogenannten Gänge und Klüfte;
ingleichen
von der Vererzung der Metalle und insonderheit des Goldes.

autor: Delius

EIGENTHUM DER STADT AUGSBURG

Leipzig,
bey Christ. Gottlob Hilschern, 1770.

Vorbericht.

Die gegenwärtigen Abhandelungen waren bestimmet, meinen Cameralschriften einverleibet zu werden, in welcher Absicht sie mir von einem vornehmen Gönner und Freunde dieser Schriften aus Ungarn zugesendet worden, dem ich mich dafür, wie für viele andre Beweise seiner Zuneigung und edelmü-

thigen Gesinnungen, zu allen möglichen Dank- und Diensterweisungen verbunden erkenne. Da ich aber diese Sammlung mit dem zwölften Theile zu schließen veranlasset worden, und selbst noch ungewiß bin, ob und wie bald ich eine neue, wozu ich eine Menge von Materialien in Bereitschaft habe, anfangen werde; so habe ich den Entschluß gefaßt, diese Abhandelungen den Kennern und Liebhabern der Natur- und Bergwerkswissenschaft durch besondern Abdruck zu Handen zu liefern.

Der Verfasser davon ist, nach der schriftlichen Anzeige meines Gönners, durch welchen ich sie bekommen habe, der Herr Oberbergamtsassessor **Delius** im Bannat, der sich den Ruhm eines großen Gelehrten in der

Natur-

Natur- und Bergwerkswissenschaft, in dem Lande, welchem er ersprießliche Dienste leistet, schon längst erworben hat, durch diese Schrift aber auch außerhalb demselben dafür bekannter werden, und alle seinen Verdiensten gebührende Achtung erwerben wird. Zufolge einer noch neuern Nachricht ist ihm die Würde eines kaiserl. königlichen Bergraths und Lehrers des Bergbaues bey der zu Schemnitz errichteten Bergakademie huldreichst angetragen worden.

Was uns der Herr Verfasser in der zwoten Abhandlung von dem siebenbürgischen Golderze und Goldkieße saget, das erläutert sehr schön die Nachrichten, die ich in den XIten und XIIten Theilen meiner Cameralschriften von diesen außerhalb seinen Ge-

burtsgegenden vorhin so unbekannten Mineralien bekannt zu machen das Vergnügen gehabt habe.

Damit die Leser hier alles beysammen haben mögen, was davon in Schriften verhandelt worden ist, so habe ich diese Nachrichten als einen Anhang am Ende beyfügen lassen. Leipzig den 20sten Junius 1770.

D. Daniel Gottfried Schreber.

Abhand-

I.

Abhandlung

Von dem Ursprunge der Gebürge, und der darinne befindlichen Erzadern, oder der sogenannten Gänge und Klüfte.

Ich sage nichts neues, wenn ich spreche, daß die unterirrdische Natur wunderbar und unerforschlich ist. Viele Naturkündiger haben dieses schon vor mir gesaget: und bey allem dem haben sich doch eben diese Naturkündiger die Köpfe erschrecklich zerbrochen, die wunderbare Werkstatt dieser Natur zu erforschen und zu erklären. Ein jeder hat sich nach seiner Ein-

bildung arbeiten lassen: ein jeder hat Widerspruch gefunden: einer hat dem andern was gründlicheres lehren wollen: und zuletzt ist jeder auf seiner Meynung geblieben. Das schlimmste ist, daß die meisten von denjenigen, welche einen kühnen Blick in dieses große Laboratorium haben werfen wollen, theils von Hörensagen, theils von äußerlicher Anschauung eines schönen Stufencabinets, theils auch bloß von ihrer Einbildung geleitet, das Papier mit wunderlichen Ideen besudelt haben, welchen eine sorgfältige Erfahrung alle Augenblicke widerspricht. Die wenigsten von den Naturkündigern haben das Herz, oder auch die Gelegenheit, unterirrdische Grubengebäude zu befahren; und wenn sie auch solches aus Neubegierde in ihrem Leben 2 oder 3 mal mit Zittern thun, so ist doch dieses wahrhaftig nicht einmal genug, nur obenhin eine Kenntniß von dem Schooße der Erde zu erlangen. Man muß hierinnen eine langwierige Erfahrung haben; man muß nicht eine Grube, nicht 10, nicht 20, sondern eine große Menge, nicht in einem Lande,

sondern

sondern in mehrern befahren, und dieses Handwerk oft und viel getrieben haben, wenn man mit Grunde davon urtheilen will. Mit einem Worte, wenn es denn ja möglich ist, der Natur ihre Werkstatt einigermaßen zu erforschen, so muß es durch die Erfahrung geschehen. In der Studierstube, an dem Schreibepulte wird man nur Luftstreiche thun.

Nach diesem Eingange werden meine Leser vielleicht vermuthen, daß ich, um mir bessern Credit zu erwerben, mit dem Lobe meiner Erfahrung, den Anfang machen werde. Nach der heut zu Tage eingeführten Methode vieler Schriftsteller sollte es wohl so seyn. Allein, ich glaube, es ist genug, wenn ich meinen Lesern sage, daß ich in der Sache, wovon ich schreibe, vom Handwerke bin, und daß man hier nichts finden wird, was sich nicht auf vielfältige Erfahrungen stützet; so neu und seltsam auch einigen meine Sätze vorkommen möchten. Da ich mir vorgenommen habe, von dem Ursprunge der Gebürge und der Erzadern, oder bergmän-

nisch zu reden, der Gänge und Klüfte zu handeln; so werde ich meine Abhandlung in 3 Abschnitte eintheilen, wovon der erste den Ursprung der Gebürge; der zweete den Ursprung der Gänge und Klüfte; und der dritte die wahrscheinliche Entstehungsart der in den Gängen und Klüften befindlichen Erze erklären soll. Ich werde mich dabey in keine Weitläuftigkeit einlassen; sondern ich werde nur das hauptsächlichste berühren, was zur Aufklärung dieser Sache dienen kann.

Erster Abschnitt.

Von dem Ursprunge der Gebürge.

Die Meynungen von dem Ursprunge der Gebürge sind sehr unterschieden. Einige glauben, daß sie von der Schöpfung herrühren: einige wollen sie von der Sündfluth herleiten: und einige haben sie lassen durch das unterirrdische Feuer entstehen, welches sie durch seine Gewalt in die Höhe geworfen haben soll. Der Herr von Justi thut so gar zum Vortheile dieser letztern Meynung in seinen neuen Wahrheiten den Machtspruch, daß hieran kein vernünftiger Gelehrter mehr zweifele. Mir thut es leid, daß ich nicht von der Zahl dieser vernünftigen seyn kann. Bey mir gilt der Spruch sehr viel: cessante causa, cessat effectus. Wenn das ganz unterirrdische Feuer ein bloßes Mährchen ist, wie ich denn durch wichtige

Gründe überzeuget bin, daß es eins ist, so werden wohl daher die Berge nicht entstanden seyn können. Ich will hiervon meine Gründe anführen.

Erstlich zeiget uns die Erfahrung sehr wahrscheinlich, daß der ganze Erdenkloß ein bloßer dichter Fels ist, worauf die Dammerde sich hier oder dort dicker oder dünner aufgestreuet befindet. Je tiefer wir in den Bergwerken mit unsern Schächten niederkommen, je fester treffen wir das Gestein an. Dieses ist eine unläugbare Erfahrung, welche alle Bergleute wissen: und wir haben folglich keinen Grund vor uns, zu sagen, daß wir bey noch tiefern Nachgraben, wenn es auch möglich wäre, bis in den Mittelpunkt der Erde zu kommen, etwas anders, als festes Gestein antreffen würden. Wo soll denn nun die brennbare Materie herkommen? Ist denn ein Fels ein brennbarer Körper? Man sage nicht, daß in dem tiefsten Schooße der Erden vielleicht brennbare mineralische Dinge seyn können. Man muß in der Naturlehre mit keinem vielleicht aufgezogen kommen. Wir wissen aus der Erfahrung,

daß

daß alle mineralische Adern zum höchsten nicht über 3 bis 400 Klaftern tief in den Erdboden niedersetzen, sondern sich alsdenn gänzlich verlieren und ausschneiden. Die beträchtlichsten Bergwerke sind hiervon unläugbare Beweise. Zweytens ist der ganze unterirrdische Erdenkloß mit Wasser durchfeuchtet. Wir treffen in den tiefsten Grubengebäuden immerfort lebendige Quellen an; ja zu der Bergleute größtem Nachtheile trifft man gewöhnlichermaßen immer mehr an, je tiefer man kömmt. Es ist auch ganz natürlich. Der Regen, welchen die Gebürge, und überhaupt der ganze Erdboden unaufhörlich einschlucket, sichtert grossentheils durch die zartesten Oeffnungen und Spaltungen des Gesteins immerfort, und dringt, vermöge der nach dem Mittelpunkt drückenden Kraft, (vis centripeda) bis in die Mitte der Erde ein. Da nun dieses eine der Vernunft und der Erfahrung nach bewährte Sache ist, so weis ich nicht, wie das unterirrdische Feuer und Wasser sich mit einander vergleichen werden.

Drittens

Drittens ist Feuer ohne bewegliche Luft ein unmögliches Ding. Wir wissen in dem Bergbau, daß wir nicht im Stande sind, nur in einem 50 Klaftern tiefen Schachte ein Feuer brennend zu erhalten. Wir müssen mit Nebenschächten, mit Lutten und allerley Maschinen zu Hülfe kommen, um der Luft eine Circulirung zu verschaffen; und wenn dieses nicht geschiehet, so löschet das stärkste Feuer augenblicklich aus. Wie sollte denn erst ein Feuer in einer eingeschloßnen Tiefe von etlichen 100 Meilen bestehen können? Es würden, wenn dieses seyn sollte, ungeheure Luftlöcher in dem Erdboden befindlich seyn müssen. Und wo sind diese anzutreffen? Vielleicht, sagt man, in den feuerspeyenden Bergen. Aber warum trifft man diese feurigen Schlünde nur in den Bergen und niemals in der Ebene an? Ist dieses nicht vielmehr ein gewisses Zeichen, daß hier ein Haufen Schwefelgänge bey einander stecken, welche, wie alle mineralische Gänge, nur höchstens bis in eine Tiefe von etlichen 100 Klaftern niedersetzen? Und warum ist ihre Wuth seit einigen hundert Jahren nicht mehr so erschreck-

schrecklich, als uns die Geschichten Nachricht geben, daß sie vor ein Paar 1000 Jahren gewesen ist? Gewiß, aus keiner andern Ursache, als weil die brennende Materie immer mehr und mehr verzehret und weniger geworden ist. Es gehet mit diesen Schwefelgängen, wie mit den Erzgängen. Diese werden ausgehauen, und jene verzehren sich. Ich glaube gewiß, daß in tausend Jahren das ganze Brennen und Feuerspeyen ein gänzliches Ende genommen haben wird.

Endlich bitte ich, zu bedenken, daß, nachdem die Welt schon viele tausend Jahre stehet, ein solches beständig brennendes unterirrdisches Feuer den ganzen Erdboden schon längst zu Staub und Asche verbrannt haben müßte.

Will aber etwan jemand mit dem elementarischen Feuer zum Vorschein kommen, welches immer ohne Nahrung fortbrennen soll, so wird er etwas sagen, was unmittelbar wider die gesunde Naturlehre streitet. Man weis ja, daß die Körper immer schwerer werden, je näher sie dem Mittelpunkte der Erde kommen, und daß folglich hier die allerschwe-

resten Theile seyn müßten. Wie soll also bey diesem Umstande ein Feuer, als der leichteste unter allen Körpern, wenn man es anders mit Recht einen Körper nennen kann, den schweren Mittelpunkt der Erde ausmachen können? Doch was halte ich mich mit diesem Hirngespinste auf? Man soll mir erst die Natur und Beschaffenheit, ja auch die Möglichkeit eines solchen Feuers erklären, welches ohne brennbare Materie vor sich existiren kann; alsdenn werde ich darauf antworten.

Da sich nun aus allem diesem klärlich zeiget, daß das unterirrdische Feuer ein bloßes Hirngespinst ist, welches in den Köpfen einiger thörichten Alchymisten geboren worden; so wird wohl nach einer richtigen Folge die Entstehung der Berge, die aus diesem Grunde hergeleitet wird, ebenfalls nichts anders, als ein Hirngespinst seyn.

Dasjenige, was man von einigen Erdbeben anführet, daß durch ihre Stöße einige Hügel empor geworfen werden, ist ein ausserordentlicher Zufall, wovon auf das Ganze nicht der mindeste Schluß zu machen ist: so

wenig

wenig als man sagen kann, daß, weil durch die Erdbeben einige kleine Seen entstanden, das ganze große Weltmeer von einem Erdbeben seinen Ursprung haben müsse.

Diejenige Meynung, daß die Berge von der allgemeinen Schöpfung der Welt ihren Ursprung haben, ist die simpelste, und am geschwindesten gesagt. Man braucht nicht viel Beweis dazu. Allein die Erfahrung ist entgegen, wenn man diesen Satz allgemein annehmen will. Und diejenigen, die die Gebürge bloß allein von der Sündfluth entstanden wissen wollen, haben ihre innere Beschaffenheit nicht genug betrachtet. Man muß, wenn man gründlich hiervon reden will, beyde Meynungen zusammen nehmen, und sagen, daß viele Gebürge von der Schöpfung herrühren, viele Gebürge aber, und vielleicht die meisten, durch große Ueberschwemmungen entstanden sind: es mögen nun solches die Sündfluth, oder andre vielleicht noch ältere Ueberschwemmungen gewesen seyn. Ich werde dieses durch die Erfahrung beweisen.

Wenn wir alle große Ketten unserer Gebürge ansehen, so werden wir annehmen, daß

in der Mitte, die höchsten, steilesten und unzugänglichsten sind. Von beyden Seiten werden die Gebürge immer niedriger, bis zuletzt nur kleine Hügel draus werden, die sich völlig in ein ebenes Land nach und nach verlieren. Von dieser Beschaffenheit sind die Alpen; das Harzgebürge; das Gebürge zwischen Böhmen und Franken, wovon das sächsische Erzgebürge einen Theil ausmacht; das Gebürge, welches Böhmen und Schlesien scheidet; die ungeheure Kette des karpatischen Gebürges, welches in dieser Beschaffenheit von den schlesischen Gränzen bis an das schwarze Meer fortläuft; die große Kette, welche die Moldau und Wallachey von Siebenbürgen und dem Temeswarer Bannat trennet, und das lange Gebürge, welches Siebenbürgen auf der Abendseite von Ungarn scheidet. Wenn wir nun von dem ersten Fuße dieser Gebürge, wo sie sich in das flache Land verlieren, anfangen, nach der Quere bis auf die höchsten Spitzen fortzugehen, und ihre innere Beschaffenheit zu untersuchen, so werden wir finden, daß die ersten Hügel aus zusammengehäuften Kieselstei-

felsteinen und allerley lagenweise über einander liegenden groben Schatter bestehen. Die etwas höhern Berge bestehen aus groben doch nicht gar festen Sandgestein, grobblätterigten unordentlich liegenden Schiefer und dergleichen groben Steinarten, welche ebenfalls von keiner sonderlichen Feste sind.

Die noch höhern Gebürge, welche schon gegen die höchste Kette zu gränzen, bestehen aus feinen Sandsteinen, feinem Schiefersteine, Horngestein, marmorartigen Lagen, und dergleichen, deren Gewebe durchaus subtil, und fest zusammen gebacken ist. Endlich kömmt die Kette des höchsten Gebürges, welche jederzeit aus unartigen, festen und ungeheuren Felsen von kalkartigen Gesteine bestehet. So wie nun vorgesagte Grade auf der einen Seite hinauf steigen, so steigen sie auf der andern wieder herunter. Nun frage ich, was soll wohl ein Naturkündiger aus dieser angezeigten Beschaffenheit der Gebürge vernünftig urtheilen? Siehet man hier nicht die deutlichen Spuren, daß die große Kette des felsigten in der Mitte

 fortlau-

fortlaufenden höchsten Gebürges von der Schöpfung her existiret habe, und daß die sämmtlichen niedern Gebürge durch große Wasserfluthen auf beyde Seiten davon angeschwemmet worden? Man wird hiervon deutlich überzeuget werden, wenn man die angezeigte Beschaffenheit dieser Seitengebürge recht genau erwäget. Man stelle sich einmal große Fluthen vor, welche allerley Arten von Erden und Steinen mit sich fortreißen, und wider eine große Kette des Gebürges anschwellen. Der Letten, Thon, und allerley leichte und feine Erden werden von solchen Fluthen natürlicher Weise am leichtesten und weitesten fortgetragen; die schweren Theile bleiben mehr zurück, und die schwerесten werden gewiß zuletzt bleiben. Man vergleiche mit dieser Vorstellung vorgesagte und in der Erfahrung gegründete Beschaffenheit der Gebürge. Die an die hohe Kette des Gebürges nächst angränzende Berge bestehen aus einem feinen Gewebe und Steinarten, welche aus den ausgeschwemmten feinen Erden entstanden sind; nämlich aus Marmor, aus Hornstein, aus feinem

nem Schiefer, aus feinem Sandstein. Die mehr gegen das flache Land zu liegenden Berge bestehen jederzeit aus groben Geschicken, entweder aus grobblätterigten Schiefer, oder aus grobkörnigten Sande, welche bloß von dem in Fluthen mehr zurückgebliebenen gröbern Sande und Erdtheilen ihren Ursprung hatten. Die äußersten Hügel an der Ebene sind von Kieseln und groben Schotter zusammen gehäufet. Wird man nun, wenn man alles dieses wohl betrachtet, nicht gestehen müssen, daß dieses mein System mit allen Regeln der Schwere übereinstimme, und eine ungemeine Wahrscheinlichkeit habe? Noch mehr: ich habe gesagt, daß die an die hohe Gebürgkette zum nächsten angränzenden Berge, der Erfahrung nach allezeit höher sind, als die so gegen die Ebene zu liegen. Ist es hier nicht ganz natürlich, daß die Fluthen aus allerley guten Erden höhere Gebürge haben zusammen häufen können, als aus Kieseln und groben Schotter, welche wegen ihrer Schwere von den Fluthen, niemals so hoch aufgethürmet werden konnten? Man trifft bey diesem System alle

Grade der Schwere und der Ordnung an, deren sich die Natur bey einer solchen Begebenheit hat gebrauchen müssen. Allein, man wird hier einwenden, man sähe noch keinen Grund, warum die vorbeschriebene Ordnung der Gebürge von der Sündfluth oder dergleichen großen Ueberschwemmungen herrühren müsse? Diese Ordnung, vermöge welcher die mittlere Kette des Gebürges allezeit die erhabenste ist, und von der die Nebenberge immer wieder bis an das flache Land fortlaufen, hätte auch schon bey der Schöpfung so festgesetzt seyn können. Dieses ist also der Hauptpunkt, den ich beantworten muß.

Es ist unter allen großen Gebürgen in Europa, und vielleicht in der Welt, kein einziges, wo man nicht die deutlichsten Spuren von großen Ueberschwemmungen findet. Man findet versteinertes Holz, versteinerte Muscheln, versteinerte Schnecken, versteinerte Pflanzen, versteinerte Abdrücke von Fischen und allerley Wasserthieren. Ja es ist fast in dem ganzen Thier- und Pflanzenreiche nichts vorhanden, wovon man in den Gebürgen nicht versteinerte Theile findet.

Wo sind denn diese hergekommen? Sind sie auch in dieser versteinerten Gestalt mit erschaffen worden? Dieses wird wohl kein vernünftiger Mensch behaupten. Da der Schöpfer der Natur gewiß bey allen auf der Erde hervorgebrachten und erschaffenen Dingen einen Endzweck gehabt hat, so würde er doch in der That hier keinen gehabt haben. Wir wissen keinen andern Nutzen davon, als daß sie die Foßilienkabinets der Liebhaber zieren müssen. Es ist also ganz leicht zu begreifen, daß diese Fische, diese Seemuscheln ehemals lebendig gewesen seyn müssen. Ist dieses, so sage man mir, wie diese Wasserthiere in die Gebürge gekommen sind? Wachsen denn Fische und Muscheln in den Bergen? Was für eine Menge versteinerte Bäume, Pflanzen und dergleichen, treffen wir ferner unter der Erde an? Wachsen denn aber Bäume und Pflanzen unter der Erde? Wir können an dem versteinerten Holze, aus seinem innern Gewebe, aus seinen Fasern und Saftröhren so gar erkennen, zu was für einer Art von Bäumen solches ehemals gehört hat. Wir können aus vielen Manns-

feldischen Abdrücken sogar wahrnehmen, was für eine Art von Fischen diesen oder jenen Abdruck verursachet hat. Alles dieses ist ein überzeugender Beweis, daß diese Thiere, diese Bäume und Pflanzen mit Erde vermischt dahin geschwemmt worden, wo sie jetzt angetroffen werden, und daß folglich die Berge, worinnen wir diese Dinge finden, aus großen Ueberschwemmungen entstanden sind.

Alles dieses wird noch deutlicher, wenn wir die innere Beschaffenheit der ersten Vorgebürge, welche sich von dem flachen Lande erheben, genau betrachten. Wir finden hier alles lagenweis übereinander geschüttet; bald eine Lage groben Kiesel, bald eine Lage kleinen Kiesel, bald eine Lage Sand, bald eine Lage Letten und dergleichen; welche allesammt einen Naturkündiger bey dem ersten Anblicke überzeugen müssen, daß sie bloß durch Ueberschwemmungen so übereinander geworfen worden sind. Ich habe niemals dergleichen Bergwerke gesehen, von welchen die reissenden Gebürgströme einen Theil weggerissen hatten, und

worinnen sich 15 — 20. und mehr derglei- chen übereinander liegende Lagen veroffenbarten: und ich habe fast allezeit dabey bemerket, daß die schweren aus groben Schotter und Kieseln bestehende Lagen zu unterst, und die leichtern Lagen immer stuffenweis in die Höhe darauf geschichtet waren. Hin und her in diesen Lagen fanden sich Versteinerungen von allerley Arten. Ein Naturforscher kann dergleichen Gegenstände nicht ohne Vergnügen ansehen, und der erste Anblick muß ihn überzeugen: daß dergleichen Berge von nichts anders, als von Ueberschwemmungen entstanden seyn können.

Ich komme nunmehr auf einen Punkt, welcher beweisen wird, daß nicht alle Berge von Ueberschwemmungen entstanden seyn können, sondern daß einige unumgänglich von der Schöpfung herrühren müssen. Ich habe im Anfange dieses Abschnittes gesagt, daß die mittlere höchste Kette der großen Gebürge jederzeit aus rauhen und festen Felsen bestehet, und daß nur die an diese Kette sich anschließende niedrigere und in das flache Land sich nach und nach verlierende

Berge aus Lagen und Geschieben von allerley andern Gesteine zusammengesetzt sind. Gleichwie nun dieses der Erfahrung gemäß ist; so ist es auch nicht minder wahr, daß man in der Kette dieser höchsten felsigten Gebürge nicht eine Spur von demjenigen finden wird, woraus ich den Ursprung der niedern Gebürge erwiesen habe. Hier haben alle Seltenheiten für einen Naturforscher ein Ende. Man findet hier keine abwechselnden Lagen des Gesteins. Man siehet in und auswendig nichts als Felsen, nichts als rauhes und festes Gestein, welches durch und durch in der ganzen weit erstreckten Kette des Gebürges, von einerley äußerlichen Ansehen, und von einerley Bestandtheilen ist: und ich habe angemerkt, daß die innere Beschaffenheit dieser Felsen fast jederzeit kalkartig ist, ohngeachtet das äußere Ansehen der Kette des einen Gebürges mit der Kette eines andern in dem Gewebe und der Farbe des Felsengesteines einander nicht allezeit vollkommen ähnlich ist. Man findet auf und in diesen Felsen keine Versteinerungen, keine Muscheln, keine Schnecken, keine Ueber-

bleibsel

bleibsel aus dem Pflanzenreiche. Mit einem Worte, man mag suchen, wie man will, man findet nichts als Felsen. Wären nun diese hohen Gebürgketten durch Ueberschwemmungen entstanden, so würde kein Grund vorhanden seyn, warum man hier nicht eben die Kennzeichen finden sollte, die man bey den niedern Bergen findet. Wer hätte denn die Fluthen zurückhalten sollen, daß sie nicht allerley Dinge aus dem Pflanzen- und Thierreiche mit der fortschwemmenden Erde dorthin getragen hätten; und wer hätte denn hier der Natur verwehren sollen, eben sowohl Versteinerungen zu machen, als in den Vorgebürgen? Ich glaube, dieses zeigt deutlich genug, daß die hohen felsigten Gebürgketten von der Schöpfung der Welt her in dem Zustande gewesen sind, wie sie noch jetzt sind. Ja, ich behaupte, daß durch die Ueberschwemmung gar keine Gebürge hätten entstehen können, wenn nicht schon vorher Gebürge da gewesen wären. Wäre der Erdboden bey einer dergleichen großen Ueberschwemmung völlig eben gewesen, so würden die fortwallenden Fluthen, die mit

sich

führende Erde überall gleich niedergesetzt haben. Bloß der Gegenstand, den die Fluthen an den Gebürgen fanden, machte, daß die Fluthen immer mit Gewalt dran stoßen, und die mit sich fortführende Erde daran absetzen mußten. Dieser Gegenstand machte die Fluthen reißender und heftiger, so wie es die Ströme in dem Meere machen, wenn viele Felsen aus dem Grunde hervorragen. Außer diesem Gegenstande, den die Fluthen an den Gebürgen fanden, würden sie sanft fortgewallet seyn, und würden uns keine Berge hinterlassen haben.

Man wird von allen diesen noch weiter überzeugt, wenn man dasjenige, was ich itzt sagen werde, aufmerksam erweget; und es wird sich hier zugleich wahrscheinlich zeigen, daß diese große Ueberschwemmung die Höhe der höchsten ursprünglichen Gebürgkette nicht erreicht haben kann. Man wird finden, daß nicht allein der Kopf der Gebürgkette größtentheils ein gutes Stück über die Nebenberge hervorraget; sondern daß auch der von beyden Seiten daran angeschwemmte flache Abgang des hohen Gebürges selbst um

ein

ein gutes Theil niedriger ist, als die in der Mitte hervorragende Felsenköpfe. Um diese Stelle deutlich zu begreifen, muß man den Riß der Fig. 1. betrachten, welcher den Querdurchschnitt eines Gebürges vorstellet. Man findet nämlich selten, daß die mittlere Kette der hohen Gebürge, a, von welcher ich gesagt habe, daß sie von der Schöpfung herrühret, in ihrer ganzen Dicke von einem Fuß bis zum andern b. c. in ihrer ursprünglichen Gestalt dastehet; sondern ihre wahre ursprüngliche Gestalt ist so beschaffen, wie die Fig. d. ausweiset. Dieser ganze Kern, wenn ich ihn so nennen darf, ist durch und durch von einerley, und zwar von demjenigen kalkartigen Felsensteine, wie ich es oben beschrieben habe. Der Abhang e. und f. hingegen bestehet auf beyden Seiten aus eben solchen Steinarten, Lagen und Geschieben, wie die nächst angränzenden Berge, welche die Bergleute Mittelgebürge nennen: nämlich aus feinem Schiefer, Sand, Horn und marmorartigen Gestein. Der Unterschied von diesen beyden Gesteinen, fällt jederzeit

so deutlich in die Augen, daß ihn auch ein Unerfahrner kennet, der in seinem Leben zum ersten male Steine gegen einander betrachtet. Es bestehet also der so benannte Kern der hohen Gebürgekette, aus einem weißen dem Alabaster gleichenden Kalksteine, und der Abhang aus einem kohlschwarzen Schiefer. Zwischen diesen zweyerley Gesteinen findet man öfters die edelsten Erzgänge. Ich habe in Ungarn, Siebenbürgen, und dem Temeswarer Bannat in meinem Leben etliche hundert Erzgruben befahren, wo sich die angezeigte Beschaffenheit findet. Ja es ist in einigen Gegenden, zum Exempel in den bannatischen Bergwerken, eine festgesetzte und durch die Erfahrung bestätigte Regel, daß man mit bergmännischem Grunde die Erzgänge nirgendswo suchen und finden soll, als zwischen diesen zweyerley Gesteinen, nämlich zwischen dem aus ganz andern Gestein bestehenden Abhange. Auch nicht allein in diesen Ländern, sondern ebenfalls in andern Gegenden hat die Natur diese Beschaffenheit beobachtet. Ich weis aus sichern Nachrichten,

daß

daß in Steyermark, in Cärnthen, in Tyrol die angeführte Eigenschaft zu sehen ist, und man würde sie sonder Zweifel in allen andern Ländern also beschaffen finden, wenn sich erfahrne Naturkündiger Mühe geben wollten, alles sorgfältig zu untersuchen. Diese ganze Beschaffenheit nun ist ein neuer Beweis, daß die Seitengebürge durch Ueberschwemmungen entstanden, und an die ursprüngliche felsichte Gebürgkette angeworfen worden sind.

Um wieder auf das vorhergehende zu kommen, wo ich gesagt habe, daß man aus der Höhe der angeschwemmten Gebürge die Höhe der gewesenen Fluthen wahrscheinlich bestimmen könne; muß ich hier wiederhohlen, daß, wo die höchsten Spitzen der ursprünglichen Felsenkette hervorragen, die Fluthen sonder Zweifel niedriger gewesen seyn müssen. Gegentheils aber siehet man auch, daß wo die Köpfe der Gebürgkette niedriger waren, die Fluthen unumgänglich darüber weggegangen seyn müssen. Denn man trifft solche Gegenden in der ursprünglichen Gebürgkette an, welche 20 — 30 und

mehr Klaftern hoch von derjenigen Art des Gesteins völlig über und über überschüttet sind, aus welchen der Abhang und die nahgelegne Seitenberge bestehen. Man wird sich die Beschaffenheit solcher Gegenden aus der Figur 2. vorstellen können, wo a der Kern der Felsenkette, und b die aus andern Gestein bestehende Ueberschüttung anzeiget. In der Bergstadt Dognazka, in dem Temswarer Bannat, giebt es dergleichen Gegenden, wo man das inwendige kalkartige Felsengestein mittelst ziemlich tiefer, durch Schiefergestein niedergesenkter Tageschächte hat erreichen müssen. Da nun diese Erfahrung eben so, wie alle vorhergehende, meine Meynung von dem Ursprunge der Gebürge sattsam bestätiget, so will ich mich hierbey nicht länger aufhalten, sondern nunmehro in dem zweeten Abschnitte, den Ursprung der Gänge und Klüfte zeigen.

Zweeter

Zweeter Abschnitt.

Von dem Ursprunge der Gänge und Klüfte.

Es würde zu weitläuftig fallen, wenn ich alle Meynungen, welche die Gelehrten hiervon gehabt haben, hier anführen wollte. Die meisten bringen solche abentheuerliche Sachen davon vor, daß man sich, wenn man solche lieset, des Lachens nicht enthalten kann. Viele von ihnen, und selbst berühmte Männer, haben sie mit den Adern im menschlichen Körper verglichen, und geglaubt, daß, weil der Mensch, die kleine Welt, mit Adern durchflochten sey, so müßte es auch mit der großen Welt diese Beschaffenheit haben. Das Erz, welches in diesen mineralischen Adern ist, haben sie mit dem Blute verglichen, und gemeynet, es müsse auch der grosse Bau der Welt, mit einem so edlen Safte, als das Erz ist, durchflossen seyn. Vermuthlich

lich rühret es von dieser Meynung her, daß man die Gänge und Klüfte, in allen Naturlehren, und andern gelehrten Büchern, die keinen Bergmann zum Verfasser haben, Erzadern benennet findet. Der berühmte Lehmann, welcher viel von den Bergwissenschaften geschrieben hat, vergleichet die Gänge und Klüfte mit den Aesten und Zweigen eines Baumes, und meynet, es müßte der Hauptstamm dieses mineralischen Baumes mitten in der Erdkugel befindlich seyn, und von da aus überall bis zur Oberfläche der Erde seine Zweige ausbreiten. Diese Vorstellung ist sehr artig, und die Sache könnte für unsre Nachkommen sehr vortheilhaft seyn. Denn weil die Künste immer vollkommner werden, so könnte die Nachwelt schon noch Mittel erfinden, den Bergbau tiefer in die Erdkugel mit minderer Unbequemlichkeit zu betreiben, als wir es heut zu Tage zu thun im Stande sind. Sie würde alsdenn auf den großen mineralischen Stamm kommen, wo wir gegentheils nur an kleinen Zweigen nagen müßten; und es würde alsdenn eine solche Menge Gold und

Silber

Silber gemacht werden, daß man die Gassen damit auspflastern könnte. Nur schade, daß die Erfahrung diesem lehmannischen System widerspricht, und daß, je tiefer wir kommen, je unedler die Gänge werden, oder sich zuletzt ganz und gar verlieren, wie alle erfahrne Bergleute wissen, und wie ich im folgenden mit mehrern anführen werde. Ich habe bereits im Anfange gesagt, daß sich von der Natur in der Studierstube viel ungereimtes Zeug schreiben läßt, wenn man sich nicht durch die Erfahrung aufheitert; und wenn dieser Satz irgendwo wahr ist, so ist er es gewiß in der Materie, welche ich jetzt abhandle. Ich will das Papier nicht mit Ausführung und Widerlegung aller unnützen Meynungen verderben, sondern ich will den geraden Weg fortfahren, und nach Anleitung der Erfahrung zeigen, was Gänge und Klüfte sind, und woher sie ihren Ursprung haben.

Gänge und Klüfte oder Erzadern sind nichts anders als große Risse und Spaltungen in den Bergen, welche mit Metallen und Mineralien, oder mit einem Worte zu

sagen, mit Erzen angefüllet sind. Ich habe im vorigen Abschnitte umständlich gezeigt, daß die mehresten Gebürge durch die Sündfluth oder andere große Ueberschwemmungen entstanden sind. Es ist ganz natürlich, daß diese aus allerley Erde zusammengehäuften Körper anfänglich weich und mit Wasser durchnezet waren. Das Wasser sinterte nach und nach heraus, die Sonne und die Luft machte sie troken und hart, und nach der verschiednen Beschaffenheit der Bestandtheile wurden sie zu einem mehr oder oder weniger festen Theil. Ein nasser erdigter Körper, welcher trocken wird, bekömmt bey der Austrocknung Risse und Spaltungen. Wir sehen dieses täglich an der Erde, wenn es eine Zeitlang geregnet hat, und alsdann eine warme Sonnenhitze drauf erfolget. Es konnte also auch hier bey der Austrocknung der Gebürge nicht anders zugehen: und je größer der Körper war, welcher austrocknen mußte, desto größer wurden auch natürlicher Weise die Risse und Spaltungen. Diejenigen flachen Abhänge, welche an die ursprüngliche hohe Felsenkette angeworfen worden waren,

ren, zogen sich von selber loß; theils weil diese große angeschwemmte Körper bey dem Austrocknen etwas kleiner wurden, wie es mit der Austrocknung aller feuchten Körper zugehet; theils, weil die angeschwemmten Erden mit dem Felsengebürge nicht fest genug verbunden waren. Die übrigen Seitengebürge bekamen zwischen den Lagen, wie sie nach und nach von dem Wasser zusammengehäuft worden waren, aus eben dieser Ursache Risse. Je zärter die Erde war, woraus die Gebürge entstanden waren, je mehr sich folglich Wasser damit vermischt hatte; je größer, je länger, je breiter, je tiefer mußten nothwendiger Weise diese Risse werden; weil eine dergleichen zarte Erde, weit stärker in ihren Bestandtheilen zusammenbacken, und folglich auch größere Spaltungen verursachen mußte, als eine solche, die aus groben Erdtheilen bestund. Diese Risse und Spaltungen wurden endlich nach und nach von unten bis oben aus mit Erzen und allerley mineralischen Dingen von der Natur ausgefüllt. Sehet hier den wahren ersten Ursprung von den Erzgängen und Klüften. Damit

mit man aber nicht glaube, daß dieses Lehrgebäude, so wie alle bisherigen, die wir von andern Gelehrten haben, nur von der Einbildungskraft ausgeheckt worden sey, so werde ich Erfahrungen anführen, die das, was ich hier sage, bestätigen sollen, und es werden hierdurch viele Vorfälle in dem Bergbau sich durch eine ganz ungezwungene und natürliche Folge erklären lassen, über deren Ursachen die Bergleute sich bisher immer die Köpfe zerbrochen haben.

Die Erfahrung lehret erstlich alle Bergleute, daß die Gänge und Klüfte die wahre Gestalt von Ritzen und Spaltungen haben. Alle Gänge und Klüfte in der Welt sind oben auf dem Gebürge sichtbar, sobald man nur die Dammerde etwas wegräumet, welche durch so viel tausend Jahre von verfaulten und zur Erden gewordenen Holze, Grase und Laube entstanden ist; und man pfleget dieses in der Bergsprache das Ausbeißen am Tage zu nennen. Alle Gänge und Klüfte in der Welt werden, wie alle andre Spaltungen in der Tiefe schmäler, und verlieren

lieren sich endlich ganz und gar: nur mit dem Unterschiede, daß sich einige erst in einer grossen Tiefe, andre aber öfters in einer Tiefe von 40—50, mehr oder wenigern Klaftern verlieren; und dieses nennen die Bergleute in der Teufe verdrucken oder ausschneiden. Alle Gänge und Klüfte nehmen, gleich allen andern Ritzen und Spaltungen, in ihrer fortlaufenden Länge, oder bergmännisch zu reden, in ihren Streichen ein Ende. Sie werden an beyden Enden immer schmäler, und verlieren sich endlich völlig; nur daß einige zuweilen in einer Länge von einer Meile, auch noch weiter fortstreichen, einige aber kaum 50 oder 100 Klaftern in ihrer Länge sich erstrecken: und diese Beschaffenheit verursachet auch den Unterschied unter der Benennung zwischen Gängen und Klüften. Gänge sind solche Risse, welche weit in ihrer Länge fortstreichen, und in eine große Teufe niedersetzen. Klüfte aber nennet man die kleinen Spaltungen, welche sich in einer kleinen Distanz, sowohl in der Länge, als in der Teufe verlieren oder ausschneiden. Kurz, ein Gang oder eine Kluft hat alle Ei-

genschaften eines Risses, und ein jeder wird es gestehen müssen, der in dem Bergbau nur einige Erfahrung besitzt. Wer sich hiervon einen recht deutlichen Begriff machen will, der nehme ein Stück Wachs, formire sich einen Berg daraus, schneide mit dem Messer einen tiefen Riß darein, und fülle diesen mit zart zu Pulver gestossenem Erze aus, so wird er das vollkommene Ebenbild von einem Erzgange haben. Denn so, und nicht anders sehen alle Erzgänge in der Welt aus.

Zweytens findet man die mehresten Gänge und Klüfte, zwischen den Geschieben und Lagen von zweyerley Gesteinen. Ich habe bereits in dem ersten Abschnitte angemerkt, daß in vielen Gegenden die Gänge da gefunden werden, wo sich ein andres Gestein an die mittlere felsigte Kette des hohen Gebürges anschließt. Man suchet dieses zweyerley Gestein am Tage auf, man teufet zwischen selbigen ab, und verfehlet selten seines Endzwecks. Aber auch in den Nebengebürgen suchet man die Gänge auf diese Art. Man wird selten einen Berg finden, dessen

Gestein vollkommen von einer Art, Gestalt und Beschaffenheit ist. Man hat oft in einem Berge 2, 3, und mehrerley Schiefer, 2, 3 und mehrerley Arten von Sandstein, oft Sandstein und Schiefer zugleich, und mehr dergleichen; und man wird nicht gar zu oft Gänge und Klüfte finden, deren hangend und liegend Gestein vollkommen von einerley Gewebe und Ansehen ist. Zwischen diesen Lagen und Geschieben nun, werden die Gänge gesucht und gefunden. So liegen zum Exempel in den oberungarischen Bergwerken die Gänge größtentheils zwischen einem grauen und einem blauen Schiefer; und in Siebenbürgen streichen die mehresten Goldgänge zwischen einem feinen weißen, und einem dunkeln aschenfarbigen Sandsteine. In dem Bannat findet man verschiedene zwischen Sand- und Hornsteine, die mehresten aber zwischen Kalk und Schiefer, oder Sandsteine. Mehrere dergleichen Beyspiele zu geschweigen.

Drittens findet man noch jetzt zuweilen in den Gängen und Klüften einen offenen Raum, welcher noch leer, und durch einen Zufall

fall mit mineralischer Materie nicht angefüllet worden. Man darf einen solchen nur ansehen, um daran die Gestalt eines Risses oder Spaltes ganz deutlich erkennen zu können. Die Bergleute pflegen dergleichen leere Räume offene Klüfte zu nennen.

Wenn man nun diese Erfahrungen mit der vorhergemachten Beschreibung von dem Ursprunge der Gänge und Klüfte vergleichet, so wird man ganz klar einsehen müssen, daß alle Erzgänge und Klüfte anfänglich offene Risse und Spaltungen waren.

Hat aber dieses seine unläugbare Richtigkeit, so sage man mir doch, woher diese Risse und Spaltungen entstanden sind. Sind sie von sich selbst und ohne vorhergegangene Ursache entstanden, warum entstehen heut zu Tage keine mehr? Siehet man wohl heut zu Tage einen solchen Zufall, daß die Berge so entsetzlich lange und tiefe Risse kriegen? Will man aber sagen, daß sie von Anbeginn der Welt da waren, so habe ich dieses schon dadurch genug widerlegt, daß die mehresten, und zwar gerade diejenigen Gebürge selbst

erst

erst lange nach der Schöpfung entstanden sind, welche die mineralischen Gänge und Klüfte in ihrem Schooße beherbergen. Denn die Erfahrung lehret, daß man in den höchsten Ketten der Gebürge, von welchen ich gesagt habe, daß sie von Anbeginn der Welt existiren, umsonst Gänge und Klüfte suchet. Die Bergleute machen daherd sehr sorgfältig eine Eintheilung, in das Vorgebürge, Mittelgebürge und hohe Gebürge: und sie werden, wenn sie anders Verstand und Erfahrung besitzen, die Gänge nirgends anders, als in den Mittelgebürgen suchen. Da das gegen die Ebene zu sich erstreckende Vorgebürge, wie ich in dem ersten Abschnitte gesagt, aus groben über einander geworfenen Schotter, und groben unartigen Geschieben bestehet, so war dieses nicht so beschaffen, daß Gänge und Klüfte in ihm entstehen konnten. In den hohen felsigten ursprünglichen Gebürgen aber findet man vermöge der langwierigen Erfahrung nichts. Es blieben also bloß die Mittelgebürge übrig, deren zarte Bestandtheile zu Hervorbringung der Gänge und Klüfte geschickt waren.

Es folgt demnach ganz unstreitig, daß eine vorhergehende Ursache der entstandenen Risse und Spaltungen, oder der Gänge und Klüfte, gewesen seyn muß. Wir wissen aber in der ganzen Natur von entstehenden Rissen keine andre Ursache anzugeben, als wenn ein feuchter Körper austrocknet. Die Theile ziehen sich alsdenn mehr zusammen, der Körper wird etwas kleiner, die Verbindungen der Bestandtheile müssen nachgeben, und es entstehen folglich Risse und Spaltungen. Auf diese und auf keine andre Art sind also die Gänge und Klüfte entstanden; und da uns die Erfahrung lehret, daß sie größtentheils an solchen Orten gesucht werden müssen, wo verschiedene Lagen des Gesteins an einander liegen, so siehet man auch ganz deutlich hieraus, wie sich die Lagen nach zweyerley Gesteinen mit einander nicht wohl haben verbinden können, und wie folglich bey der Austrocknung Risse und Spaltungen darzwischen haben entstehen müssen.

Ich will hier noch ein merkwürdiges Beyspiel anführen, welches das, was ich bisher

bisher gesagt habe, sehr deutlich beweisen wird. Dergleichen Beyspiele und Erfahrungen findet man in dem Bergbau nicht alle Tage, ob es gleich solche Beschaffenheiten, wie diese ist, hin und her in den Gebürgen genug geben mag. Eine zusammengetretene Gewerkschaft hatte vor wenig Jahren den Entschluß gefaßt, in einem gewissen Gebürge des Temeswarer Bannats, worinnen bisher noch kein Bergbau gewesen war, Erzgruben empor zu bringen. Es wurden viele Schürfe angelegt, und man fand hin und her Kupfererze, welche aber, weil es pure Wasenlaufer und Taggeschiebe waren, nicht den mindesten Bestand hatten, sondern sich in einer Teufe von wenig Klaftern wieder verlohren. Unter allen diesen Schürfen waren zween, welche nach der bergmännischen Erfahrung dieses Landes gute Hoffnung von sich gaben: nämlich, es wären 2 Klüfte, welche zwischen einem weißen Kalksteine und einem schwarzen Schiefer ihr Streichen zu haben schienen. Man traf daselbst 2 uralte Pingen von verfallenen Schächten an, welche zeigten, daß

schon unsere Vorfahren da gebauet hatten. Man ließ die alten Schächte, die nur ungefehr 8 Klaftern tief befunden wurden, verraumen, und man fand in jedem auf der Sohle, eine ordentliche Kluft von grünen Kupfererzen. Der ganze Schacht war dieser Kluft nach zwischen dem Kalksteine und Schiefer abgeteufet worden. Weil aber die Wässer sehr heftig zudrungen, und den Bau beschwerlich machten, so wurde für rathsam geachtet, unter einem jeden Schacht einen Stollen anzulegen, welcher wenigstens die Schachts Sohle acht Klaftern unterteufen sollte. Man trieb also die Stollen fort. Man kam perpendiculär unter den einen Schacht, und fand keinen Kalkstein und keine Kluft. Man trieb den Stollen noch um 20 Klaftern weiter hinaus; umsonst, man fand keinen Kalkstein und keine Kluft. Das Gestein war von des Stollens Mundloch an, bis an das Feldort einerley, nämlich ein schwarzer Schiefer. Dieses war ein wunderlicher Zufall. Man sahe gleichwohl in dem Schachte, an dem einen Ulme gegen den

Kopf

Kopf des Gebürges das Kalkgestein anste-
hen, und man vermuthete folglich, daß der ganze Kopf des Gebürges aus diesem Gesteine bestehen werde; und dem ungeachtet fand man in der Teufe nichts davon. Um nun in das Klare zu kommen, wurde beschlossen, den Schacht noch weiter abzuteufen, und obenher das feste Gestein von der Dammerde zu entblößen, damit man sehen könnte, was es mit dem Kalkgestein für Beschaffenheit habe. Dieses geschah, und zur Verwunderung der Bergverständigen, fand man ein großes Stück Kalkstein, ohngefehr 14 Klaftern lang, 3 Klaftern dick, und 10 Klaftern tief in das Schiefergebürge, so zu sagen hineingedrückt. Mit dem 2ten Stollen gieng es auf eben diese Art; und da man die gleiche Untersuchung vornahm, so fand man auch hier ein solches Stück Kalkstein, welches 10 Klaftern lang, eben so tief, und 4 Klaftern breit oder dick war. Nun sage man mir, wie sind diese 2 Stücke Kalkstein in dieses Schiefergebürge gekommen? Nach meinen System wird es leicht zu erklären seyn. Ohnge-

fehr eine kleine Stunde von diesen Schiefergebürgen ist die hohe Kette des Gebürges, welches aus bloßen Kalkfelsen bestehet. Bey derjenigen großen Ueberschwemmung, wodurch die Seitengebürge entstunden, wurden ein paar große Felsenstücken von diesem hohen Kalkgebürge abgelöset, und durch die Fluthen in die erst kürzlich zusammen gehäufte und noch weiche Seitengebürge hineingeworfen. Als hernach diese Gebürge austrockneten, zog sich der Schiefer von diesen Felsenstücken loß, und formirte eine kleine Kluft, welche natürlicher Weise nicht länger und nicht tiefer werden konnte, als das Stück Kalkstein war. Diese kleine Oeffnung wurde nachgehends von der Natur eben so, wie die großen, mit Erz angefüllt, und stellte einen kleinen Gang dar, der etliche Klaftern lang, und etliche Klaftern tief war. Wird mir wohl jemand von diesem erzählten Vorfall eine gründlichere, natürlichere, und ungezwungenere Ursache angeben können, als diese ist?

Das, was uns von diesem System recht deutlich überzeugen kann, ist die Beschaffen-

heit

heit der sogenannten Wasenläufer oder Taggeschiebe. Dieses sind kleine Erzklüfte, welche nur etliche Klaftern lang, und oft nur 2 oder 3 Klaftern tief sind. Erfahrne Bergleute wissen, daß man solche allezeit in einem Gebürge antrifft, wo ein verwirrtes, unordentlich zusammengebacknes Gestein befindlich ist, dessen Lagen und Blätter in keinen geraden Linien fortlaufen, sondern welches, wenn ich mich eines Gleichnisses bedienen darf, fast so verwickelt in seiner Zusammenfügung aussiehet, als wie das Holz von der Wurzel eines Baumes. Es ist ganz natürlich, daß in einem solchen Gesteine keine so langen und tiefen Risse entstehen konnten, als dort, wo die Lagen und Blätter geradlinig an einander geschlossen waren. Es entstunden hier ganz kleine Spaltungen, welche nichts desto weniger von der Natur mit Erzen angefüllet wurden. Und diese Wasenläufer machen öfters unvorsichtigen Gewerken den Beutel gewaltig leer, und geben ihre Beschaffenheit durch ein starkes Lehrgeld zu erkennen.

Ich will nicht hoffen, daß mir jemand, der alles dieses erwäget, den Einwurf machen wird, wie denn aus der weichen Materie so feste Gebürge geworden sind? Wir sehen ja nicht allein täglich, daß die Kunst aus Erde und Wasser die festesten Körper hervorbringt, welche den Steinen an Härte nichts nachgeben; sondern wir finden auch Spuren genug, daß es die Natur hin und wieder noch heut zu Tage thut, wie die Tropfsteine, die Tuffsteine und mehrere dergleichen Arbeiten der Natur bezeugen.

Ich habe vorhin gesagt, daß sich aus diesem Lehrgebäude einige Vorfälle in dem Grubenbaue durch eine natürliche Folge erklären lassen, welche bisher viel Kopfbrechens gemacht haben. Ich werde hiervon nur ein Paar anführen. Man weis zum Exempel aus der Erfahrung, daß die Kreuzklüfte, welche gegen den Gang im rechten Winkel streichen, öfters den Gang ganz und gar abschneiden, oder ihn doch so überwerfen, daß er zuweilen weit im Hangenden oder Liegenden wieder gesucht werden muß. Man

weis, daß dieses geschieht; aber wer hat uns noch die Ursache davon gesagt? Aus meinem System wird die Sache augenblicklich klar werden. Es wird wohl keinem Zweifel ausgesetzt seyn, daß die Gänge und Klüfte bey der Austrocknung der Gebürge nicht alle auf einmal, sondern nach und nach entstanden sind. Man darf sich also bey gegenwärtigen Vorfalle nur vorstellen, daß die Kreuzkluft eher entstanden, und folglich älter war, als der Hauptgang; denn da muß der Hauptgang in seinem Risse unumgänglich dort aufhören, wo bereits eine Oeffnung über das Kreuz vorhanden war: und es konnte folglich geschehen, daß sein Riß entweder hier ganz und gar aufhörte, oder daß der Riß vom neuen nicht in eben der Linie, sondern im Hangenden und Liegenden wieder anfieng. Ist wohl etwas ungezwungneres und natürlicheres als diese Erklärung?

Man weis ferner aus der Erfahrung, daß die in einer schrägen Linie mit dem Hauptgange zusammenlaufende Klüfte,

welche man Schaarklüfte zu nennen pflegt, den Hauptgang veredeln und mächtiger machen. Aber warum geschiehet dieses? Aus meinem System wird es sich leicht erklären lassen. Da die Bestandtheile der Erze, welche nach und nach durch Hülfe des Wassers aus dem festen Gebürge heraus sinterten, und die leeren Gänge und Klüfte anfülleten, wie wir im folgenden Abschnitte sehen werden, mittelst der seitwärtigen Risse, oder sogenannten Schaarklüften nothwendiger Weise häufiger in den Hauptgang zufließen mußten; so war es auch ganz natürlich, daß der Hauptgang in dieser Gegend, wo der Zusammenfluß geschah, mächtiger und edler in Erzen werden mußte. Es vergleichet sich dieser Umstand mit einem Fluße, welcher durch hineinlaufende Bäche größer wird.

Viele dergleichen bisher noch nicht erörterte Umstände würden sich auf diese Art ganz ungezwungen und natürlich erklären lassen, wenn hier der Ort dazu wäre.

Nur dieses einzige will ich noch bey dieser Gelegenheit als eine wichtige Bergregel anmerken, daß die Erforschung und Erkänntniß der Lagen und Geschiebe des verschiedenen Gesteins die einzige wahre Richtschnur ist, wie man Gänge und Klüfte ausschürfen und finden solle. Alles übrige sind lauter Possen. Man findet freylich in verschiedenen Bergbüchern eine Menge Regeln, wie man die Gänge suchen soll. Bald soll man Obacht geben, wo Quellen herauskommen; bald soll man im Winter hinausgehen, und den Ort bemerken, wo kein Schnee lieget; bald sollen dort ganz richtige Gänge streichen, wo eine Reihe schöner, grüner buschichter Bäume stehet; und bald will wieder ein andrer lauter verdorrete Bäume zu seinem Kennzeichen haben. Ich sage es aber noch einmal: es sind lauter Possen, die sich in der Erfahrung keineswegs bestätigen; und ich bin gut dafür, daß durch diese Regeln noch kein Bergwerk aufgekommen ist. Was die sogenannten Witterungen betrifft, oder das laufende Feuer, welches man zuweilen in den Gebürgen bey Nachtszeit siehet; so

sind diese nicht gänzlich zu verwerfen; wiewohl sie fast niemals etwas anders, als Kiesklüfte anzeigen. Ich habe selbst mehrmals dergleichen Witterungen nachschürfen lassen, aber allezeit entweder Kieß, oder einen Eisenbrand mit Kieß vermischt angetroffen. Es ist auch ganz natürlich: wo sollte wohl diese Feuerflamme, welche sich einige Secunden lang sehen läßt, herkommen, als von der Entzündung schweflichter Theile, die unter der Dammerde liegen? Ein Kenner des Gesteins und der Laagen und Geschiebe in den Gebürgen wird hingegen seines Endzwecks selten verfehlen. Er wird, wenn er hier und da die Dammerde aufräumen läßt, und das darunter befindliche Gestein gegen einander betrachtet, bald wahrnehmen können, ob in dieser Gegend Gänge und Klüfte vorhanden sind, oder nicht: und er wird weder Quellen, noch buschichte Bäume, noch Witterung, noch Wünschelruthen nöthig haben. Wenn wir nur auch eben so gewisse Anzeigen hätten, ob ein erschürfter Gang in der mehreren Teufe edel ist oder nicht, und ob er die Kosten des Baues zahlen

len wird? Wenn man dieses so gut wissen könnte, als es möglich ist, die Gänge selbst zu finden, so würde der Bergbau unfehlbar seyn; allein hier hat die Natur den Vorhang zugezogen.

Dritter Abschnitt.

Von der wahrscheinlichen Entstehungsart der in den Gängen und Klüften befindlichen Erze.

Dieses ist in der That ein schweres Kapitel. Ich wollte wünschen, daß jemand anders die Erzeugungsart der Erze recht gründlich und überzeugend ausführte. Von Herzen gern wollte ich einen Lehrling abgeben. Denn wer hat der Natur zugesehen, wie sie die Erze gemacht hat? Wem hat sie ihre Werkstatt vor die Augen hingestellt? Wer hat so scharfsichtige Augen, daß er die eigentliche Beschaffenheit der ersten Bestandtheile der Metalle und Mine-

ralien erkennen kann? und wer kann die Art und Weise mit vollkommner Gewißheit bestimmen, wie sich diese Theile mit einander vereiniget haben? Diese Sache wird so lange nicht vollkommen aufgekläret werden können, bis einer kommt, der uns die Kunst lehret, Metalle und Mineralien zu machen, und zwar dieses nicht aus andern Metallen und Mineralien, sondern aus ihren wahren ersten Bestandtheilen. Wo aber ist der menschliche Verstand zu finden, der ein so kühnes Unternehmen ausführen wollte? Wir würden den höchsten Naturkündiger auf eine unbesonnene Art in das Handwerk greifen. Alles was wir hierinnen vernünftiger Weise thun können, ist, daß wir die Sache mit wahrscheinlichen Gründen zu erklären suchen.

Was für eine Menge Träumereyen haben wir nicht von der Erzeugung der Metalle in Schriften? Die Alchymisten haben sich in diesem Punkt selbst übertroffen, thöricht und unverständlich zu schreiben. Wenn man den Basilius Valentinus, den

den Bernhard, den Theophrastus liest, so weis man nicht, ob man über ihre Thorheiten lachen oder sich ärgern soll. Wahrhaftig, ich wundre mich, daß diese Leute nicht alle sind an Ketten gelegt worden. Verdient hätten sie es wenigstens; denn ich will denjenigen sehen, der ohne einem Paroxismus etwas solches herphantasiren kann, als was diese Leute von dem Archaeo, von den Saamen der Metalle, von ihrem Ehestande, von dem Einfluße der Gestirne, und allerley Constellationen, in ihrer Verwirrung geplaudert haben. Selbst vernünftige Gelehrte haben sich wunderbarliche Vorstellungen davon gemacht. Ich will nur einen einzigen, nämlich den berühmten Lehmann erwehnen *), welcher am ausführlichsten hiervon geschrieben hat. Wie ängstlich sucht er nicht allerley würkende Mittel zu Erzeugung der Erze hervor? Unterirdische, oberirdische Luft, unterirdisches, oberirdisches Feuer, unterirdisches,

*) Es ist hier die Rede von seinem Buche von Metallmüttern, Berlin 1753. womit Hoffmann *de matricibus metallorum* zu vergleichen.

sches, oberirdisches Wasser; welche alle zusammen wunderliche Bewegungen und Anstalten machen müssen, um Erze hervorzubringen. Ueberdies macht er noch eine Menge Metallmütter, daß man nicht weis, wo man Väter genug hernehmen soll. Die Ursache, welche auch vernünftige Männer zu allerley wunderlichen Einfällen verleitet hat, ist der einzige Satz, daß die Metalle und Erze noch heut zu Tage immerfort erzeugt werden; welches doch in der That nicht ist: nicht, als ob die Natur hierzu unvermögend wäre, sondern weil ihre Werkstatt zugeschlossen ist, wie wir im folgenden hören werden. Und da diesen Gelehrten noch überdies eine wahre Kenntniß von der Beschaffenheit der Gänge und Klüfte gemangelt hat, und sie solche für ganz andre wundersame Dinge gehalten haben, als was sie wirklich sind; so hat es nicht anders geschehen können, als daß sie sich von der Entstehung der Erze wunderliche Einbildungen gemacht haben müssen, welche mit der Erfahrung keinesweges übereinstimmen wollen.

Es

Es ist hier nicht der Ort, alle verschiedene Meynungen hiervon zu widerlegen. Ich will also nur meine Meynung von der Entstehung der Erze kurz und deutlich anzeigen, und ich hoffe, daß vernünftige und unparteyische Naturkündiger solche für wahrscheinlich halten werden. Vorhero aber muß ich, um mehrerer Deutlichkeit halber, eine Anmerkung machen.

Ich nehme mit Bechern an, daß die Metalle aus dreyen Erden bestehen. Nur hierinnen gehe ich von ihm ab, daß man erstlich meiner Meynung nach, statt seines dritten brennlichen Bestandtheiles, ein erdigtes färbendes annehmen muß; weil das brennende elementarische Wesen, nicht als ein besonderer pars constitutiua betrachtet werden kann; sondern weil man zugeben muß, daß es in dem mercurialischen und in dem glasachtigen Theile ebenfalls schon vorhanden ist; indem es sich ja mit allen uranfänglichen Theilen aller Dinge unzertrennlich vermischet, vor sich selbst aber gar nicht als ein körperliches Ding bestehen kann: wiewohl ich nicht in Abrede stellen will, daß es

nicht in der einen Erdart häufiger, als in der andern befindlich seyn sollte: und daß sodann zweytens nicht ein jedes Metall alle 3 Bestandtheile in seiner Grundmischung habe. So hat es wohl sonder Zweifel seine Richtigkeit, daß bey dem Eisen keine merkurialische Erde seyn kann, da uns **Becher** selbst lehret, aus Leimen und Leinöl Eisen zu machen. Und die färbende Erde ist bey dem Silber, Bley und Zinn gewiß nicht, wohl aber bey dem Golde, Kupfer und Eisen zu finden. Ich werde zu andrer Zeit eine besondere Abhandlung mittheilen, und diesen Satz mit Experimenten bestärken. Indessen thut es dermalen nichts zur Sache. Denn es ist wenigstens gewiß, daß die Metalle aus gewissen uranfänglichen Theilen bestehen, welche, nachdem sie reiner, oder in besserer Proportion zusammen gekommen sind, ein mehr oder weniger edles Metall dargestellet haben. So ist auch wohl nicht zu zweifeln, daß alle Mineralien wenigstens eins von diesen metallischen Bestandtheilen in sich haben, welches aber mit dieser oder jener unmetallischen Erde, mit dem Vitriol oder einem andern

Sauern

Sauern verbunden ist, und folglich kein Metall, sondern ein Mineral dargestellet hat. Ein Haufwerk nun, nicht von uranfänglichen Bestandtheilen, sondern schon von den aus den ersten Bestandtheilen zusammengesetzten metallischen und mineralischen Stäubchen, heißen wir ein Erz, und dieses Erz finden wir in den vorhin beschriebenen Gängen und Klüften, welche von ihren untersten Spitzen an, bis oben zu Tage aus, und von einem Ende bis zum andern Ende, der Länge, oder dem Streichen nach, damit angefüllt sind.

Nach dieser Bemerkung komme ich nunmehro auf die Entstehungsart der Erze. Vorbeschriebene, sowohl metallische als mineralische uranfängliche Grundtheile, lagen in den neuentstandenen Gebürgen hin und wieder zerstreuet, oder waren vielmehr mit selbigen in großer Menge vermischt, und machten einen Theil ihres Wesens aus; wie sie denn noch jetzt in unendlicher Menge, in dem tauben Gestein der Erzgebürge befindlich sind. Diese Gebürge nun waren allein

die einzige große Erzmutter, der wir die Erzeugung der Metalle zu danken haben. Die Natur nahm die uranfänglichen Theile derselben aus ihrem Schooße, und gebrauchte sich, um aus denselben Metalle und Mineralien zu machen, dreyerley Werkzeuge; nämlich des oberirdischen Wassers, der oberirdischen Luft, und des oberirdischen Feuers, das ist, der Sonne: und nachdem in diesem oder jenem Gebürge mehr reine und edle, und hingegen fremdartige und unedle, uranfängliche Theile lagen, nachdem wurden auch Gold: Silber- Kupfer, Bley- oder andere Gänge von verschiedener Beschaffenheit daraus.

Das erstere, was die Natur nöthig hatte, war das Wasser. Nachdem die Gebürge bey ihrer Austrocknung Risse bekommen haben, so waren diese Risse das Reservoir oder Behältniß, worinn die aus dem Gesteine des ganzen Gebürges heraussinternden, und die uranfänglichen Theile der Metalle und Mineralien mit sich führenden Wässer sich versammeln, und ihre mit sich geführte Materie absetzen konnten. Der Regen nämlich drung eben

so,

so, wie heut zu Tage, durch alle Poros des Gesteins in das Gebürge hinein. Jeder Tropfen weichte bald hier bald dort ein subtiles glasartiges, ein merkurialisches, ein färbendes, oder eins von denjenigen Theilen loß, woraus die Mineralien bestehen, schwemmte solches mit sich fort, und drung endlich mit solchen in die offenen Klüfte ein. Hier schwammen sie im Wasser, stießen an einander an, blieben an einander hängen, und sunken zu Boden. Nachdem nun diese uranfängliche Theile so wohl in reinerer Gestalt, als in besserer oder schlechterer Proportion zusammen kamen, nachdem wurde das daraus erzeugte Metalltheilgen edler oder schlechter: und da sich einige dieser uranfänglichen Theile mit fremdartigen entweder erdigten oder salzigten Theilen verbanden, so wurden Mineralien daraus.

Doch dieses Zusammenhängen in dem Wasser war noch nicht genug. Es war eine genaue und feste Verknüpfung der Theile nöthig; diese konnte nun nicht anders, als durch die Luft und Wärme geschehen.

hen. Die Wärme der Sonne konnte ganz leicht, durch diese, bis am Tage offenstehende Klüfte hineindringen; sie konnte mit Hülfe der Luft das Wasser austrocknen; sie konnte die uranfänglichen und schon zusammenhängenden Theile, theils durch ihre eigne Kraft, theils durch Erweckung des in diesen Theilen verborgen liegenden brennlichen Wesens oder elementarischen Feuers innigst mit einander verbinden; sie konnte sodann diese ganze Masse fest machen, und aus diesen verschiedenen zusammengeflossenen Theilen ein Gemische formiren, welches wir jetzt Erz nennen. Und so fuhr die Natur fort, diese Behältnisse oder offene Klüfte nach und nach bis oben zu Tage aus mit Erzen anzufüllen.

Es ist eine mathematische Wahrscheinlichkeit, daß bey mehrern Zahlen 3 gewiß gesetzte durch den Zufall nicht so oft zusammen kommen werden, als einige von den mehrerern, die nicht gesetzt sind. Wenn ich, z. E. zehn Kugeln in einen Topf thun, und jemanden befehlen wollte, er sollte, mit verbundnen Augen allezeit diejengen herauszugreifen, welche

mit

mit 1. 2. 3. bezeichnet sind, so würde dieses ein thörichtes Verlangen seyn, welches ohne Wunderwerk nicht erfüllet werden könnte; denn es würde unter 100 Griffen vielleicht nur einmal gerathen. Nun macht die Natur in ihrer Werkstatt keine Wunderwerke, sondern sie gehet den geraden Weg. Man kann sich also leicht vorstellen, daß z. E. diejenigen uranfänglichen Theile, welche das edelste und reinste Metall, das Gold hat machen sollen, am allerseltensten zusammengekommen sind: und daß sich überhaupt weit mehr Theile mit einander verbunden haben, die nicht zusammen gehörten als Theile, die, um ein Metall zu formiren, zusammen gehöret hätten. Denn wenn sich bloß die uranfänglichen Theile der Metalle, ohne Beymischung fremdartiger Theile, mit einander verknüpft hätten, so würden wir aus den Gängen kein Erz, sondern lauter gediegenes Metall heraus hauen. Da aber dieses nicht geschahe, sondern da sich mit dem uranfänglichen metallischen Theilen auch viel fremdartige Dinge vermischten, so mußte ganz natürlich, ein andres Haufwerk dar-

aus werden, in welchem das wirkliche Metall nur einen Theil ausmachte. Daher kömmt es, daß gemeiniglich der größte Theil der Erzmasse aus Spaat, Quarz und dergleichen glasartigen Gestein, aus Schwefel, Arsenik und andern mineralischen Körpern, der kleinste Theil aber aus Metall bestehet. Daher kömmt es, daß wir nicht lauter edle Erzgänge, sondern auch taube Gänge finden, und daß auch die edlen Erzgänge nicht durchaus in ihrem ganzen Streichen edel sind, sondern öfters taube unerzige Mittel machen. Denn wenn sich lauter glasartige Erden mit einander verknüpften, so machten sie Quarz und Spaat. Verknüpften sich viele merkurialische Theille mit einer fremdartigen Erde, so wurde Arsenik daraus. Verband sich die färbende Erde, welche das brennliche Wesen am häufigsten in sich hat, mit dem Vitriol-Sauren, so entstund Schwefel: und da diese beyde mineralische Körper sich mit den wirklichen Metalltheilchen genau vermischten, und selbige gleichsam durchdrungen, so entstund

das

dasjenige daraus, was wir die Vererzung nennen.

Wir wollen nunmehr sehen, ob wir nicht durch einige Erfahrungen und Bemerkungen aus dem unterirrdischen Naturreiche diesem System ein grösseres Gewicht, und die höchste Wahrscheinlichkeit ertheilen können.

Erstlich sehen wir aus der Erfahrung, daß die Erze in den Gängen von oben nieder bis in eine mittlere Teufe am edelsten und reichsten sind, alsdenn in einer größern Teufe immer ärmer werden, ja auf die letzt in einer großen Teufe sich völlig ausarten: dergestalt, daß wenn auch wirklich der Gang noch vorhanden ist, selbiger doch völlig zu einer tauben arsenikalischen Bergart wird. Alle Bergwerke in den kaiserlichen Erbländern, ja gewißlich alle Bergwerke in der Welt, sind hiervon unläugbare Zeugen. Die Goldgänge in dem ganzen Siebenbürgen lassen selten in eine größere Teufe als 40. 50. bis 60 Klaftern edel nieder. Der Gang wird alsdenn taub, und der Erzbau hat ein Ende. Die wichtigen Gänge in Schemnitz,

die in der Welt wohl wenig ihres gleichen haben werden, hatten obenher bis in einer Teufe von beyläufig 120 Klaftern die reichsten Silbererze. Von da sind sie immer ärmer geworden; und ungeachtet alle beyde Hauptgänge noch in einer Teufe von 200 Klaftern in ihrer Mächtigkeit anstehen, so sind doch die Erze arm, ja an manchen Orten ist der Gang völlig taub. Mit den oberungarischen Kupfergängen geht es nicht anders, und in den bannatischen Bergwerken lassen die reichen Kupfererze niemals über 30 bis 40 Klaftern nieder. Der Gang schneidet sich entweder gar aus, oder er verunedelt sich in einen tauben Spaat, Blende oder Eisenglanz; mehrerer Exempel zu geschweigen, weil die Erfahrung überall am Tage liegt. Was ist nunmehr wohl die Ursache hievon? Gewiß keine andre, als weil die Sonnenwärme, welche, wie wir vorhin gehöret haben, zu Erzeugung der Metalle unumgänglich erforderlich war, so gar tief in die offenen Klüfte nicht hinein dringen, und die uranfänglichen Theile, die sich in der größten Teufe zusammen gesammlet hatten, nicht

gehörig verbinden und auszeitigen konnte. Es widerspricht sich hier dasjenige System selbst, welches die Erzeugung der Metalle von dem unterirrdischen Feuer herleiten will. Denn wäre ein unterirrdisches Feuer, so müßten wir die Erze, je tiefer wir kommen, immer edler antreffen, weil sie dem unterirrdischen Feuer näher wären, und folglich weit besser hätten ausgekocht werden können, als diejenigen, welche weiter oben, gegen den Tag zu, befindlich sind.

Es ist hierbey merkwürdig, daß besonders die Gold- und Kupfererze gern gegen den Tag zu am edelsten brechen, und sehr selten nur in eine mittelmäßige Teufe setzen. Die schönsten gewachsenen Goldstufen findet man in Siebenbürgen mehrentheils wenige Klaftern unter der Dammerde; und die reichen Kupfererze, besonders die Lasuren und grünen Erze ragen öfters unter den Wurzeln der Bäume hervor, lassen aber gegentheils selten weiter als zwanzig Klaftern nieder. Es scheinet, daß diese beyden Metalle die Sonnenhitze am nöthigsten müssen gehabt

haben. Hingegen setzen die Silbererze weit tiefer nieder, und die Bleyerze allein leiden von der allgemeinen Regel eine Ausnahme, weil selbige mehrentheils in eine große Teufe niederlassen. Dieser kalte Körper, das Bley, welches ohne Zweifel größtentheils aus den merkurialischen Bestandtheilen und etwas grober glasartiger Erde bestehet, hat nicht viel Kochung, und folglich nicht viel Wärme nöthig gehabt: und da die schweren merkurialischen Theile in den offenen Klüften immer zuerst niedergesunken sind, so siehet man, wie es zugehet, daß die Bleygänge sehr tief niederlassen, und daß die mehresten Silbergänge in der Teufe sich in Bleygänge ausarten.

Zweytens sehen wir, daß das Gold bloß in den warmen Ländern seinen Wohnsitz hat. Wenn man auch gleich hier und da in den Nordländern Spuren davon antrifft, so ist es doch niemals von einer Erheblichkeit. Hingegen ist der ganze warme Strich der Erden in Asien, Afrika und Amerika mit diesem edlen Metall gleichsam besäet. Siehet man

man nicht deutlich hieraus, daß nicht die unterirrdische Wärme, sondern die Sonnenhitze nöthig war, dieses kostbare Metall auszuzeitigen? Man wird sagen, Ungarn liegt nicht in diesem heißen Erdstriche, und hat dennoch viel Gold. Es ist wahr! wer aber in Ungarn gewesen ist, der wird auch die besondre Eigenschaft dieses Landes wissen, daß es im Sommer eine weit größere Hitze hat, als es nach den Graden seiner Breite haben sollte.

Drittens finden wir fast niemals in einem Erze ein Metall allein. Fast allezeit sind mehrere zusammen gemischt; und man trifft oft große und mächtige Gänge an, welche Gold, Silber, Bley, Kupfer und Eisen zusammen in ihrer Mischung haben. Nach allen bisherigen Lehrgebäuden ist es nicht möglich einzusehen, wie so vielerley Metalle, die noch dazu mit vielen Mineralien vermischt sind, in ein Haufwerk zusammen gekommen, und mit einander so genau gemischt worden sind, daß man sie nur mit großer Kunst durch das Feuer von einander scheiden kann. Gegenwärtiges System aber kläret dieses

Räthsel gleich auf, wenn man erwäget, daß bey Heraussinterung der metallischen uranfänglichen Bestandtheile, diese sich auf verschiedene Art gemischt und mit einander verbunden haben.

Viertens trifft man oben an dem Ausbeissen der meisten Gänge, besonders derjenigen, welche schweflich, arsenikalisch und eisenschüßig sind, gewöhnlichermaaßen einen Brand an; und man pflegt dieses für ein gutes Zeichen zu halten, daß man bey tiefern Nachsuchen Erze finden wird. Woher kommt dieser? gewiß von keiner andern Ursache, als weil die Sonnenstralen, da die Klüfte nach und nach bis herauf mit Erz angefüllt waren, beständig auf diesen Ausbeissen lagen, die schweflichten Theile entzündeten, und folglich diesen Ausbrand verursacheten; besonders weil anfänglich die Gebürge noch mit keiner Dammerde bedecket, sondern gänzlich kahl waren. Diese Bemerkung, daß die Gebürge ehemals gänzlich kahl waren, hat seine gewisse Richtigkeit. Die Damm oder Walderde ist bloß durch die Länge der Zeit von verfaultem Hol-

ze, Gras und Laub entstanden. Ich bin aus unzähligen Versuchen hiervon überzeugt, wovon ich nur einen einzigen anführen will. Ich wollte einsmals neben einem alten Schachte, welcher wahrscheinlicher Weise noch von den Zeiten der Römer herrührete, wo aber dermalen eine bloße Wildniß von Bäumen und Büschen war, die alten Halden aufsuchen lassen; ich ließ demnach an einigen Orten um den Schacht herum nachgraben, und kam endlich auf die alten Halden, nachdem ich eine schwarze Dammerde gegen sechs Schuh tief hatte durchgraben lassen. Es war also an diesem Orte in einer Zeit von ohngefehr sechshundert Jahren die Dammerde von den verfaulten Vegetabilien sechs Schuh hoch angewachsen, ungeachtet es auf dem Kopfe eines Berges war, wo das Regenwasser nichts hingeschwemmt haben konnte. Ich mache hier diese Anmerkung deswegen, weil einige, besonders Lehmann, die Dammerde mit in die Klassen der mineralischen Erden gesetzt, und solche gar für eine Metallmutter haben ausgeben wollen.

Zu diesem, was ich vorher von dem Ausbrande am Tage gesagt, welcher durch heftige Wirkung der Sonnenstralen entstanden ist, kann man auch auf die natürlichste Art die sogenannten Vegetationen der Metalle rechnen, nämlich die Gold- und Silberdrate, die man hier und da aus der Erde herausgewachsen will angetroffen haben, wenn nicht etwan die Historie aller dergleichen Vegetationen eine Fabel ist. Indessen, wenn es wahr ist, daß dergleichen ausgewachsene Drate angetroffen worden, so siehet man wenigstens ein, wie es damit hat zugehen können: indem nämlich durch die von den Sonnenstralen entstandene Entzündung der schweflichten Silbererze, oder antimonialischen Golderze, das gediegene Metall durch die Heftigkeit des Feuers, und der zugleich darauf wirkenden Luft hat können in die Höhe getrieben worden seyn, wie wir ein Beyspiel bey dem Abtreiben der Silber- und Goldkörner sehen, bey welchen, wenn die mindeste kalte Luft darauf stößt, das abgeblickte Gold oder Silber sich in die Höhe thürmet, und ein sogenanntes Männchen macht. Was aber solche

Vege-

Vegetationen betrifft, dergleichen man von den goldenen Kernen in den tokayer Weinbeeren erzehlet, diese halte ich so lange für eine Fabel, bis ich einmal eine Weintraube dieser Art in die Hände bekomme, und den Kern mit meinen Fingern herausdrucke.

Man vergleiche nun alle diese bisher erzehlten Erfahrungen aufmerksam und unparteyisch mit meinem System von der Erzerzeugung; so wird man überzeugt werden müssen, daß die Entstehung der Erze auf keine andere als auf die vorbeschriebene Art zugegangen seyn kann. Ist diese Art gleich nicht so ängstlich und künstlich ausgesonnen, als wie hierinnen die Lehrgebäude verschiedener Naturkündiger sind, so verliere ich doch gewißlich nichts dabey. Mein System wird dadurch nur wahrscheinlicher. Denn die Natur macht in ihren Werkstätten nicht viel Umschweife und Künsteleyen, so künstlich uns auch immer ihre Producte vorkommen müssen. Sie arbeitet simpel, und was sie durch ein Werkzeug zuwege bringen kann, dazu nimmt sie gewiß nicht

zwey.

zwey. Sie braucht kein unterirrdisches Feuer, keine unterirrdische Luft, keine Metallmütter, keinen Schwaden, und der Himmel weis, was sonst für Hülfsmittel, zu Erzeugung der Erze. Sonne, Luft und Regen waren Werkzeuge genug, alles in dem ganzen Mineralreiche auszuarbeiten, so wie sie eben dieses in dem Pflanzenreiche verrichten.

Nun wird man sagen, aus meinen bisherigen Sätzen fließet, daß die Natur heute zu Tage kein Erz mehr erzeuget. Ja, dieses fließet daraus, und soll daraus fließen, die Natur macht heut zu Tage unmittelbar, das heißt, aus den uranfänglichen Bestandtheilen kein Erz mehr. Sie kann keines mehr machen, nicht, weil sie hierzu unvermögend ist, sondern weil sie ihre Werkstatt schon längst zugeschlossen hat. Ihre Werkstatt waren die offenen Klüfte, die Risse und Spaltungen in den Gebürgen, wovon ich in dem zweeten Abschnitte gehandelt habe. Diese sind schon allesammt und schon längst mit Erzen und mit allerley mineralischen Dingen angefüllt. Wo soll sie also dermalen

len Erze machen? Sie wird nicht eher wiederum hierzu Gelegenheit haben, als bis etwan einmal unser Weltkörper durch eine neue Ueberschwemmung verwüstet wird; und bis folglich neue Risse und Spaltungen entstehen. Es giebt freylich noch hin und her unterrdische Höhlen in den hohen Ketten der felsigten Gebürge. Allein diese sind nicht so beschaffen, daß sie die Natur zur Werkstatt der Erzerzeugung gebrauchen könnte. Sie sind allezeit in einem festen Felsensteine, welcher öfters nicht einmal einiges Tagwasser durchschwitzen läßt, daher auch diese Höhlen größtentheils trocken sind. Und wo auch etwan durch eine Oeffnung ein Wasser durchtröpfet, so nimmt es doch nur einige aufgelöste Felsentheile mit, und formirt einen Tropfstein. Zudem fehlet hier das wirkende Hauptwerkzeug, nämlich die Sonne, weil die Structur dieser Höhlen niemals so beschaffen ist, daß die Sonnenstralen hineinfallen, und darinnen einige Wirkung vornehmen können.

So wahr nun dieses ist, so wenig will ich behaupten, daß nicht zuweilen mittelbarer

Weise

Weise einiges Erz entstehen sollte: wenn nämlich durch die vom Tage unaufhörlich in die Gänge und Klüfte dringende Regenwässer hier oder da ein wenig Erz von dem Gange aufgelöset, abgewaschen, und an einem andern Orte in diesem Gange, auch zuweilen in einer ganz andern Gestalt, wieder abgesetzt wird. Allein dieses heißt keine Erzerzeugung, sondern eine Erzzerstörung, welcher unstreitig alle Erze vom Golde bis auf das Eisen unterworfen sind, und wovon wir nur gar zu oft Merkmale sehen. Und diese Merkmale sind mehrentheils die Verführer, welche die Naturforscher verleiten, zu behaupten, daß die Erze noch heute zu Tage wachsen. Da werden allerley Beyspiele angezogen. Da hat man hier Erz an einen alten Stempel, dort an einer alten Fahrt, hier wieder wo anders angewachsen gefunden. Ich glaube solches herzlich gern. Ich habe in meinem Leben selbst Exempel genug hiervon gesehen. Die durch die dünnen Ritzen der Gänge durchsinternde Wässer haben solche an dem einen Orte von anstehenden Erzen abgewaschen, mit sich fortgenommen,

nommen, und wo anders wieder angelegt. Ja die Wässer sind im Stande, die Erze gänzlich aufzulösen, aus ihrer Gestalt zu bringen, und sie in einer andern Gestalt wieder darzustellen: doch, wohl zu verstehen, nur das Gemische und die äußerliche Gestalt der Erzmasse, nicht aber die in diesem Gemische befindliche Metalltheile, als welche das, was sie waren, bey allen dergleichen Auflösungen verbleiben, und in Ewigkeit verbleiben werden. Dieses geschieht sonderlich am leichtesten mit Kupfererzen, und überhaupt mit solchen Erzen, welche stark kiesig sind, weil bekanntermaßen das Wasser den Kieß zu einem Vitriol aufzulösen pfleget. Es ist in den bannatischen Bergwerken, und zwar in der Bergstadt Saska ein ganzes Gebürge, wo die Natur eine solche Erzverwandelung vorgenommen hat. In den dasigen Gruben ist ein brauner eisenschüßiger Letten, welcher drey, vier bis sechs Pfund Kupfer hält: dieses Kupfer aber liegt nicht in vererzter, sondern in metallischer Gestalt als zarter Staub darinnen, und es kömmt in dieser Gestalt zum Vor-

schein, wenn man etwas von diesem braunen Letten auf dem Sichertroge sichert. Dieser Letten war nicht vom ersten Anfange in dieser Gestalt vorhanden: sondern es war ein bloßer kupferhaltiger Kieß, welcher durch die beständig in das Gebürge hinein gedrungene Regenwasser sich aufgelöset hat. Die Schwefelsäure verband sich mit dem Wasser, und gieng mit ihm durch unterirrdische Quellen wieder fort. Die Eisenerde aber und die unmetallische Erde, welche einen Theil des Kupferkießes ausmachte, blieb sitzen, und hielt die gediegenen Kupfertheile, welche in dem Kieße gewesen waren, gleichsam als ein Filtrum zurück, und formirte also die dermalige kupferhaltige Bräune. Deutliche Merkmale zeigen, daß es auf solche Art geschehen sey. Denn erstlich findet man nicht nur in dieser Bräune noch hin und wieder wirklich einige Stücken Kieß, welche die Auflösung noch nicht angegriffen hatte: sondern man findet das uralte Grubengezimmer, als Stempfel, Schachtkränze und dergleichen, welche, sicherer Muthmaßung nach, von den alten Römern, unter den

Zeiten des Trajans, und seiner Nachfolger herrühren, und durch und durch mit Kupfer durchzogen sind, welches ebenfalls von diesen aufgelösten vitriolischen Wässern herrühret, die das Holz durchdrungen, und ihre Kupfertheile darinnen abgesetzt haben. Hin und her findet man in diesem braunen Letten die schönsten Stufen von Kupfergrün, welches sich ebenfalls erst nach vorbesagter Auflösung des Kieses durch eine neue Auflösung des zurückgebliebenen gediegenen Kupfers mittelst dem Zutritt einiger sauren Salztheile erzeuget hat. Auf solche Art entstehen aus Erzen Erze, das ist wahr; aber aus den uranfänglichen Bestandtheilen der Metallen können keine mehr entstehen, wie ich vorhin gezeigt habe.

Alle Erze sind dergleichen Auflösungen und Veränderungen ihrer Gestalten unterworfen; und öfters sind solche dem Bergbau sehr schädlich, wenn die Wässer etwa eine solche Zerstörung angerichtet haben, daß sie auch die zarten Metalltheile mit sich fortgenommen, und nur die unmetallischen Erden

haben liegen lassen; und in diesem Falle haben die Bergleute mit ihrem Sprüchwort recht, wenn sie sagen, daß sie zu spät gekommen sind. Wir sehen ein Exempel an dem sogenannten Cementwässern, wie sehr das Wasser vermögend ist, ein und andere Erze gänzlich aufzulösen, und die metallischen Theile mit sich fortzuführen.

Selbst die Golderze sind von dieser Auflösung nicht ausgeschlossen. In so fern zwar dieses Metall in gediegener Gestalt in einer festen Bergart lieget, wird ihm das Wasser nicht allezeit viel Schaden thun können. Zuweilen aber geschieht es doch, daß einige gediegene Goldtheile, besonders aus einer weichen oder milden Bergart ausgewaschen, und wieder wo anders angelegt werden. Und daher kömmt es, daß man zuweilen gediegenes Gold an einer Bergart findet, wo man solches seiner Natur nach gar nicht gesuchet hätte. Liegt es aber in vererzter Gestalt da, so ist es eben so, wie andre Erze der Auflösung unterworfen. Ich weis zwar wohl, daß man bis auf den heutigen Tag die Existenz eines vererzten Gold-

erzes

erzes läugnet, und alle bisherigen Naturkündiger und Bergwerksschriftsteller haben diesen Satz einer aus dem andern fleißig abgeschrieben. Nichts desto weniger ist es doch gewiß und wahr, daß es vererzte Golderze giebt. Wer es nicht glauben will, der gehe nach Nagiag in Siebenbürgen, oder lasse sich von daher Stufen bringen. Diese reiche Grube, welche ein kleines Potosi ist, hat alle ihre Schätze bisher in lauter vererzten Golderzen hergegeben. Die Naturkündiger sollten einen Satz nicht so kühn und so hartnäckig bejahen oder verneinen, bloß deswegen, weil sie bisher das Gegentheil noch nicht gesehen haben. Es ist allezeit verwegen, in der Natur, und besonders in der unterirrdischen Natur, eine affirmativam oder negativam ohne Ausnahme zu behaupten. Denn wer hat alle ihre Arbeiten noch erkannt, oder wird sie erkennen? Ich werde hiernächst von diesem Nagiager Golderze eine ausführliche Beschreibung liefern.

Da nun also die Natur heut zu Tage, im eigentlichen Verstande zu reden, keine Erze

mehr erzeuget, so wird sie doch vielleicht die Erze verbessern, mehr auszeitigen, aus schlechten Metallen edle, und etwa aus rauhen Gängen gute Erzgänge machen? Keinesweges. Durch was für Hülfsmittel könnte wohl die Natur diejenigen uranfänglichen Theile, welche sich zusammen verbunden hatten, um ein Bleykörnchen zu formiren, wieder auseinander reissen, und diese uranfänglichen Theile mehr reinigen, oder mit andern uranfänglichen Theilen verbinden, daß daraus ein Goldkörnchen entstehen sollte? Wir haben gehört, daß die Zusammenführung dieser ursprünglichen Theile mittelst des Wassers, ihre Verbindung aber mittelst der Luft und Sonnenhitze geschehen mußte. Ungeachtet nun zwar die Wässer heut zu Tage noch immer die Gebürge und die Erzgänge durchfeuchten, und darinnen allerhand mehrentheils nichtsnützige Arbeiten machen, so kömmt doch wenig oder gar keine Luft, hauptsächlich aber nicht die mindeste Sonnenwärme, als das Hauptinstrument mehr dahin. Die Gebürge sind nicht mehr offen; sie sind völlig geschlossen, nachdem alle

Risse

Risse und Spaltungen ausgefüllt sind: und die Sonnenstralen können folglich nicht mehr hineinwirken. Es ist eine Thorheit, wenn man sagt, daß die Sonne dermalen die Erzeugung der Metalle befördere. Wir wissen ja, daß ihre Stralen in dem heissesten Sommer nicht über etliche Schuhe tief in die Dammerde dringen. Wie sollten sie denn hundert und mehr Klaftern durch ein festes Gestein dringen können? So wenig also jetzt mehr ein Erz aus seinen uranfänglichen Theilen entstehen kann, so wenig kann auch in der Erde eine Verbesserung der Metalle oder der mineralischen Gänge geschehen: und der Spruch der Bergleute, daß sie bey einem tauben Gange zu früh gekommen sind, ist ein guter einfältiger Gedanke. Ich bin versichert, daß unsere Nachkommen bey einem dergleichen Gange in tausend Jahren wieder zu früh kommen werden. Denn wenn kein Metall darinnen ist, so kömmt gewiß keines mehr hinein.

Dieses sind also meine Gedanken von dem Ursprunge der Gebürge, der Gänge, der Metalle und der Erze. Ich schmei-

chele mir, daß dieses System mehr Wahrscheinlichkeit hat, als alle andere, die noch bisher ausgebrütet worden sind. Wenn mich indessen jemand von einem noch wahrscheinlichern Lehrgebäude in dieser Sache gründlich überführen wird, so bin ich nicht so verstockt, daß ich nicht mit allem Vergnügen das seinige ergreifen, und das meinige verwerfen wollte. Ich habe hier zwar nichts gesagt, was sich nicht aus der Erfahrung auf eine natürliche und ungezwungene Art herleiten läßt. Unterdessen ist es doch wahr, daß wir sicher und mit einer mathematischen Gewißheit in dieser wunderbaren Werkstatt nichts bestimmen können. Das höchste, was wir zu thun vermögend sind, ist, daß wir einem Lehrgebäude die Wahrscheinlichkeit ertheilen; denn es ist wohl gewiß und wahr, und wird noch lange wahr bleiben, was Haller sagt:

Ins Innre der Natur dringt kein geschaffner Geist.
Zu glücklich, wenn sie noch die äusre Schale weist.

II. Ab-

II.

Abhandlung

Von der Vererzung der Metalle und insonderheit des Goldes.

Ich habe in der Abhandlung von dem Ursprunge der Gebürge und der Erzgänge versprochen, die Anzeige von wahren vererzten Golderzen zu machen; und ich will hiermit mein Versprechen erfüllen. Bevor ich aber solches thue, wird es nöthig seyn, von der Vererzung der Metalle überhaupt zu handeln, und dieser Gegenstand der Naturlehre, welcher bisher in eben so großer Dunkelkeit, als die Lehre von dem Ursprunge der Erzgänge geschwebet hat, deutlich aus einander zu setzen. Es

wird alsdenn um so leichter zu begreifen seyn, wenn ich anzeige, daß es, wider die allgemein angenommene Meynung aller Mineralogisten, wirkliche Golderze giebt, und daß das Gold eben so gut hat vererzet werden können, als ein jedes anderes Metall.

Ein Erz ist nichts anders, als ein aus wirklichen Metalltheilen und Mineralien zuzusammengemischter Körper, worinnen die Metalltheile zuweilen sichtbar vorhanden, meistens aber in so unbeschreiblich zarten Stäubchen mit den mineralischen Theilen vermischet sind, daß sie in ihrer metallischen Gestalt nicht erscheinen, und den Augen sichtbar werden können, bis sie durch das Feuer von den mineralischen Theilen befreyet werden.

Wenn man diejenigen Schriftsteller lieset, welche bisher von den Bergwissenschaften gehandelt, und einander fleißig abgeschrieben haben, so wird man finden, daß sie durchgehends drey vererzende Dinge, nämlich Schwefel, Arsenik, und eine unmetallische Erde angenommen haben. Nur Herr Lehmann setzt noch das vierte, nämlich

das

das Metall selbst hinzu. Allein diese Bestimmung der vererzenden Dinge ist ganz offenbar gefehlet. Trifft man denn in demjenigen gemischten Körper, welchen wir Erz nennen, nebst dem Metalle nur allein Arsenik, Schwefel und unmetallische Erde an? Wird nicht auch Antimonium, Zink, Kobalt und Wißmuth darinnen gefunden? Es ist kein einziges Halbmetall, welches nicht hier oder dort in der Erde mit den Metallen vermischt seyn sollte; und alle mineralische Körper sind von der Beschaffenheit, daß sie sich bey der Entstehung der Metalle mit den Metallen haben vereinigen, und denjenigen gemischten Körper darstellen können, welchen wir Erz nennen.

Dieser Fehler aber rühret von dem unrichtigen Begriffe her, welchen sich die Naturkündiger von der Entstehung der Erze gemacht haben. Sie haben geglaubt, daß die Metalle in der Erde zuerst in ihrer reinen Gestalt entstanden sind, oder noch entstehen, und daß solche erst alsdenn mit schwefelichten und arsenikalischen Dämpfen durchdrungen werden, wodurch das Metall aus

seiner

seiner Gestalt gesetzt, und in der Form eines Erzes dargestellet wird. Diese Herren haben die Natur nach ihrem chymischen Laboratorio eingerichtet, und sie auf solche Art arbeiten lassen, wie sie selbst zu arbeiten pflegen, wenn sie ein und andere Erze nachkünsteln wollen. Allein ich habe bereits in der Abhandlung von dem Ursprunge der Erze gezeigt, daß die Natur in ihrer Erzwerkstatt ganz anders gearbeitet hat, und daß die Metalle und Erze nicht durch die sogenannten Einwitterungen, durch Dämpfe und Schwaden, sondern durch eine bloße Zusammenhäufung der ursprünglichen Theile, mit Hülfe des durch die Gebürge gesinterten Wassers entstanden sind. Da nun bey dieser Zusammenhäufung wirkliche Metalltheile, Erdtheile, Schwefel, und Arseniktheile, und Theile von allerley Halbmetallen, in einen Haufen zusammen gefüget, und durch die Austrocknung zu einem festen Körper geworden sind; so ist daraus dasjenige gemischte Haufwerk entstanden, welches wir mit dem Namen eines Erzes belegen.

Die Erfahrung bestätiget dasjenige, was ich hier sage. Wie viel Bley- und Silber-erze treffen wir nicht an, worinnen Zink, Kobalt und Wißmuth vorhanden ist: und es wird in der Folge gezeiget werden, daß es Golderze giebt, wo das Gold durch das Antimonium vererzet worden. Will man etwa sagen, daß die Halbmetalle nicht als vererzende Dinge, sondern nur als beygemischte Theile anzusehen wären; so antworte ich, daß man das nämliche von dem Schwefel und Arsenik behaupten kann; denn diese sind mit dem Metalle auf keine andere Art verbunden, als vorgedachte Halbmetalle mit ihm verbunden sind. Die Benennungen, da man sagt, die Metalle sind durch Schwefel und Arsenik durchdrungen, vererzet, und so fort, sind nur leere Worte, die im Grunde gar nichts sagen wollen. Es ist gewiß, und wird kein vernünftiger Naturkündiger leugnen, daß die Metalltheilchen in den Erzen nicht etwa in ihre uranfängliche Bestandtheile zergliedert sind, sondern als wirkliche wahre Metalltheilchen daliegen, welche aber so zart und

klein sind, daß sie sich von den andern beygemischten mineralischen Theilen, durch das Auge nicht erkennen und unterscheiden lassen. Daß dieses seine Richtigkeit habe, läßt sich aus den sogenannten Cementwässern deutlich erweisen. Die Cementwässer sind nichts anders, als ein aufgelöster kupferhältiger Kieß, dessen zusammen gemischte Theile durch das Wasser aus einander gesetzet worden. Alle Theile, woraus dieses Erz zusammengehäufet war, die unmetallische Erde ausgenommen, schwimmen in dem Wasser herum: nämlich die zarten Kupfertheile, etwas Eisenerde und die Schwefelsäure. Wird nun Eisen in dieses Wasser gelegt, so greift die Schwefelsäure solches an, und die Kupfertheile fallen als wahres Kupfer in unbegreiflich zarten Stäubchen nieder: und es ist folglich gewiß, daß die Kupfertheile in diesem Erze als wahre Kupfertheile vorhanden waren, und daß die Schwefeltheile sich mit ihnen, nebst der unmetallischen Erde und einigen Eisentheilen, in ein Haufwerk zusammen gemischt hatten, welche einen gelben Körper dar-

darstelleten, den wir Kupferkieß nennen. Was soll nun das Durchdringen, das Durchwittern, das Vererzen vernünftiger Weise anders heißen, als daß die mineralischen Theile sich mit den Metalltheilen zusammen gehäufet, und einen vermischten Körper dargestellet haben? Folglich kann ich mit gutem Grunde sagen, daß alle Halbmetalle zu der Vererzung geschickt, und wirklich bald hier bald da mit den Metallen vererzet sind; weil sie sich mit selbigen in zarten Theilen zusammengehäuft, und folglich durch Darstellung eines ganz anders gemischten Körpers gehindert haben, daß das Metall in seiner ordentlichen Gestalt und Geschmeidigkeit nicht erscheinen kann. Hieraus folget nun ferner ganz natürlich, daß alle Metalle, kein einziges ausgenommen, haben vererzt werden können. Wer wird es denn bey der Entstehung der Metalle den Schwefeltheilen, den Arseniktheilen, den Spiesglastheilen verwehret haben, sich mit den zarten Theilen des Goldes eben so zusammen zu häufen, und mit selbigen einen gemischten Körper darzustellen, wie sie

sich

sich zum Exempel mit den Theilen des Silbers zusammengehäufet, und mit selbigen einen gemischten Körper gemacht haben? Hat etwa das Gold hierüber ein Privilegium bekommen? oder ist es etwa des Denkens fähig, daß es den stolzen Entschluß gefaßt hat, sich mit keinem Mineral zu vermischen? Ja sagen unsre Herren Mineralogisten, die bisher die Existenz der mineralisirten Golderze steif und feste geleugtet haben: Das Gold ist seiner Natur nach so rein und so vollkommen, daß eine Vermischung mit mineralischen Theilen bey ihm nicht statt finden kann. Ich will zwar das Gold von dem Throne der Vollkommenheit, worauf es Besitz genommen hat, nicht herunter werfen; allein man merke wohl, daß diese Vollkommenheit bloß in den Urtheilen der Menschen bestehet, welche diesem metallischen Körper einen so großen Werth beygelegt haben, daß er bloß in Betracht dessen den Vorzug der Vollkommenheit über andere Metalle und Mineralien behauptet; denn an und vor sich selbst ist ein jedes Metall und ein jedes Mineral in seiner Art vollkommen. Die Natur

bringt

bringt nichts unvollkommen hervor. Alles, was sie in dem Mineralreiche gemacht hat, hat seinen Gebrauch und guten Nutzen, und ist mehrentheils an und für sich selbst, wenn man es in seinem Gebrauche im menschlichen Leben und nicht nach dem beygelegten Werthe betrachtet, nutzbarer als das Gold selbsten. Ich weis wohl, daß man die Vollkommenheit des Goldes hauptsächlich aus seiner Beständigkeit auf der Kapelle beurtheilet. Allein wenn dieses die wahre Ursache ist, so ist nicht allein das Silber, sondern auch so gar die Platina so vollkommen, und noch vollkommner, als das Gold selbst, da es bekannt ist, daß diese auf der Kapelle nicht allein eben so standhaft aushält, sondern sich wohl gar im Gewichte noch vermehret. Der hauptsächlichste Grund aber, den man der Vererzung des Goldes entgegensetzt, ist dieser: weil es durch den Schwefel nicht durchdrungen und aufgelöset werden kann. Denn man weis, daß der Schwefel alle Metalle im Feuer auflöset, und mit ihnen einen gemischten Körper darstellet; nur in das Gold hat

er keine Macht zu wirken. Die Naturkündiger schließen also hieraus, daß das Gold durch Schwefel nicht habe vererzt werden können, und mit dem Arsenik hat es fast gleiche Beschaffenheit. Allein dieser Schluß gründet sich auf die unrichtige Meynung von der Vererzung, da man nämlich glaubt, daß diese mittelst dem Durchdringen der schweflichten und mineralischen Dämpfe geschehen sey. Allein diese Dämpfe sind ein bloßes Hirngespinste. Man soll mir doch sagen, wo man die feurige Werkstatt unter der Erde antrifft, welche gleich einer Cementation die Metalle mit Dünsten und Dämpfen durchdringet? Gewiß nirgends als in dem Gehirn der Gelehrten, die in ihrer Studierstube dergleichen Geburten hervorbringen.

Es wird bey dieser Gelegenheit meinen Lesern nicht unangenehm seyn, wenn ich ihnen die wahre Beschaffenheit und Entstehung derjenigen unterirdischen ungesunden Luft anzeige, welche die Bergleute mit dem Namen der bösen Wetter, oder des Bergschwadens

schwadens belegen. Denn die Gelehrten, die von diesem bösen Dinge gehöret haben, haben sich ganz unrechte Begriffe hiervon gemacht. Sie haben geglaubt, daß das Innere des Erdbodens mit dergleichen mineralischen Dämpfen angefüllet ist, und daß sowohl die Entstehung der Metalle, als auch die Vererzung derselben, ihren hauptsächlichen Ursprung daher leite. Man trifft daher fast kein mineralisches Buch an, wo nicht ein langes und ein breites von dem Einwittern dieser mineralischen Dämpfe, in das unterirdische Gestein erzählet wird, und diejenigen, deren Nase in ihrem ganzen Leben von diesen unterirdischen Dünsten nichts empfunden hat, haben am meisten davon geschrieben. Die unterirdischen Dämpfe oder bösen Wetter sind fast gar nicht, oder doch sehr selten schon wirklich von der Natur vorhanden, sondern entstehen erst unmittelbar durch den Bergbau selbsten. Wenn nämlich die Bergleute Schächte, Stollen und Strecken treiben, und in das Gebürge damit so tief hineinkommen, daß die von außen hineindringende Luft nicht mehr cir-

culiren kann, sondern unbeweglich stehen bleibt, so wird sie mit allerley Dünsten erfüllet, die der Gesundheit schädlich sind. Theils der Pulverdampf von dem Sprengen, theils der Dampf des Unschlits, welches bey der Arbeit in den Grubenlichtern brennt, theils die Ausdünstung des faulenden Grubenholzes, welches zur Verzimmerung der unterirdischen Gebäude gebrauchet wird, theils auch die Ausdünstung der Arbeiter selbst verursachen böse Wetter, wenn die Luft nicht circuliren, und diese Dünste ausführen kann. Und diese böse Wetter entstehen eben so wohl in dem puren tauben Gestein, worinnen nicht das mindeste Erz oder Mineral befindlich ist, als in den Erzen selbst, und sind den Arbeitern höchst beschwerlich und gefährlich. Es pflegen auch daher diese bösen Wetter in gewissen Jahrszeiten, als in den Hundstagen bey der größten Hitze, im Frühjahre und Herbst, bey lange anhaltenden Regen allezeit heftiger zu werden, weil die Circulation der Luft zu diesen Zeiten am mehresten gehindert wird; wie sie sich hingegen bey heiterer und durchdringender

gender Nordluft allzeit entweder zu verlie-
ren oder doch zu vermindern pflegen. Die-
ses ist also die eine und zwar die gewöhn-
lichste Art von bösen Wettern, woran das
Mineralreich nicht im mindesten schuld ist.
Die zwote Art entstehet von den Erzen selbst.
Wenn nämlich in den Erzen, besonders in
schwefelichten und arsenikalischen, ebensöhli-
che Strecken, Abteufen oder Uebersichbre-
chen getrieben werden, so naget die in diesen
gemachten Oeffnungen liegende Luft bestän-
dig an der anstehenden Oberfläche der Erze,
löset solche auf, und wird nach und nach mit
schwefelichten und arsenikalischen Dünsten
angefüllt, welche nicht allein der Gesund-
heit höchst gefährlich sind, sondern auch
andere Wirkungen hervorbringen, wor-
über sich die Gelehrten immer so sehr gewun-
dert haben: zum Exempel, daß sie sich durch
die Gruben-Lichter entzünden, einen Knall
hervorbringen und dergleichen mehr. Ein
jeder, der im Bergbau erfahren ist, wird wis-
sen, daß man öfters viele Klaftern in den Er-
zen abteufen kann, ohne im mindesten von
bösen Wettern gehindert zu werden. Wenn

 aber

aber ein solches Abteufen eine Zeitlang ohne Arbeit stehen bleibt, so ist alsdenn oft ein Mensch nicht im Stande, nur eine Minute ohne äußerster Lebensgefahr darinnen zu bleiben; weil während dieser Zeit die Luft an der Oberfläche der Erze zgenaget, und sie mit schwefelichten und arsenikalischen Dünsten angefüllet hat. Denn durch die beständige Bewegung, welche die Arbeiter bey ihrer Arbeit machten, wurde die Luft beweget, und viel von den aufgelösten Dämpfen hinausgetrieben, welche sich hingegen hernach, als man nicht mehr arbeitete, wegen dem Stillstande der Luft häufig versammleten. Daher entstehet auch die große Wärme, die man auf manchen Erzstraßen, wo die Luft nicht frey circuliren kann, verspüret: indem die häufigen Schwefeldünste, womit sich die Luft bey der Auflösung der erzigen Oberfläche anfüllet, in Fermentation gerathen, und dadurch oft eine sehr große Hitze hervorbringen. Diejenigen, die geglaubt haben, daß diese Wärme von dem unterirdischen Feuer entstünde, haben sich sehr betrogen.

Ich habe dieses Hirngespinst, dieses sogenannte unterirdische Feuer, schon in der vorigen Abhandlung von dem Ursprunge der Gebürge vernichtet. Ich will aber hier zu mehrerer Ueberzeugung nur noch anführen, daß es unter der Erde in den Berggebäuden gewöhnlichermaßen sehr kalt ist, daß die Kälte immer zunimmt, je tiefer man einfähret, und daß es nur an solchen Orten warm ist, wo sehr schwefelichte Erze gewonnen werden, und wo die mit den Schwefeldünsten angefüllte Luft nicht frey ausgeführet werden kann. Denn überhaupt haben alle böse Wetter, Schwaden, entzündliche Dämpfe, Hitze, und alle die unterirdischen Ungeheuer, wovon sich die Gelehrten so erschreckliche Vorstellungen machen, ein gänzliches Ende, so bald man mittelst Luftlöcher oder nach der Bergsprache zu reden, mittelst Durchschläge, der Luft eine freye Circulation verschaffen kann; weswegen es auch ein hauptsächlicher Gegenstand der Bergwissenschaft ist, die Luft in alle unterirdische Winkel so zu leiten, daß sie überall eine freye Bewegung hat, und durch das

Stillestehen nicht mit ungesunden Dünsten angefüllt wird. Wenn die Luft auf sehr schwefelichte, und überhaupt mit entzündbaren Theilen sehr angefüllte Erze frey wirken kann, so bringt sie durch die daher entstehende Gährung nicht allein Wärme, sondern auch entzündende Dämpfe, und endlich wohl gar wirkliche Feuersbrünste hervor. Ich will hiervon ein merkwürdiges Beyspiel erzählen, welches sich vor dem Belgrader Friedensschlusse in Maydanbeck, einer Bergstadt in Servien, zugetragen hat. Ich habe solches von einigen glaubwürdigen Bergbeamten vernommen, welche damals bey diesen Bergwerken in kaiserlichen Diensten stunden, und die jetzt noch am Leben sind. Es wurde mit einem Stollen ein blauer kupferhältiger Letten, und hinter diesem Letten gelbe sehr schweflichte Kupfererze erschroten. Nachdem man kurze Zeit auf diesen Erzen gearbeitet hatte, so fieng sowohl der vor den Straßen anstehende Letten, als das gelbe Kupfererz an warm zu werden. Diese Wärme vermehrete sich täglich, und wurde endlich nach und nach so heiß, das fast kein

Arbei-

Arbeiter mehr bestehen konnte. Das sonderbare dabey war, daß man öfters in den Kupfererzen, welche Schalenweise anstunden, ein fürchterliches Geknalle, wie die stärksten Pistolenschüße hörete, worauf man denn allezeit wahrnahm, daß sich eine große Schaale von gelben Kupfererzen losgelöset, und diesen Knall verursachet hatte. Als endlich einstmal die Arbeiter in der Frühschicht, wie gewöhnlich, einfahren wollten, so wurden sie gewahr, daß ein häufiger Rauch aus dem Stollen gieng, und sie sahen mit Erstaunen, daß sich die Erzgrube entzündet hatte, und in Feuer und Flammen stund. Man gab sich umsonst Mühe, das Feuer zu dämpfen. Das Grubengezimmer verbrannte, die Grube fiel zusammen, und ist, wegen dem kurz darauf entstandenen Türkenkriege in diesen Umständen verblieben. Es ist unstreitig, daß diese Entzündung von der auf die schwefelichten Erze wirkenden Luft entstanden ist; denn die Erze waren anfänglich so kalt, als jeder unterirdischer Stein ist; und wurden nur, nachdem durch den Stollen die freye

Luft darauf wirken konnte, erstlich warm, dann immermehr heiß, bis es endlich gar in eine Entzündung ausbrach. Könnte uns dieses nicht zu einem Beyspiele und Beweise dienen, wie die feuerspeyenden Berge entstehen? Es ist wohl nicht zu zweifeln, daß in dem Schooße der feuerspeyenden Berge viele Schwefelgänge vorhanden sind, und daß diese die Materie zum Feuerspeyen hergeben müssen. Wenn nun die Luft im Stande ist, bey schweflichten Erzen solche Entzündungen zu machen, so ist leicht zu begreifen, daß durch einige Naturöffnungen, die in diesen Gebürgen befindlich waren, die Luft auf die Schwefelgänge gewirket, und solche zuerst in Brand gebracht hat. Ich glaube, daß diese Meynung natürlicher und wahrscheinlicher ist, als alles dasjenige, was man bisher von diesen schreckbaren Schlünden gefabelt hat: und ich zweifle für meinen Theil gar nicht, daß man auch den Ursprung aller mineralischen warmen Bäder auf gleiche Art suchen müsse. Ich habe vorhin gesagt, daß die mineralischen Dämpfe sehr selten schon von der Natur

vorhan=

vorhanden sind. Zuweilen aber geschiehet es doch, wiewohl es in der That ein seltener Zufall ist, daß in den Erzgången gewiße zugeschlossene Höhlungen vorhanden sind, worinnen eine eingesperrte Luft befindlich ist, die sich auf eben die vorher bemerkte Art, mit schweflichten und arsenikalischen Dünsten angefüllet hat, und die bey der Eröffnung dieser Höhlen herausbricht und den Arbeitern schädlich ist. Indessen thut dieses nichts zur Sache. Ich habe nur zeigen wollen, daß die unterirdischen Dåmpfe von den Erzen, nicht aber die Erze von den unterirdischen Dåmpfen entstehen. Die Luft kann die Gebürge nicht durchdringen, und durchwittern, so wenig als man sagen kann, daß in einer marmornen Såule die Luft hin und herspatzieret, und allerley Durchwitterung vornimmt. Die Gebürge, sonderlich die Erzgebürge, sind fest und solid, und die Luft kann höchstens nicht mehr, als die Dammerde dnrchdringen. Die verschlossenen Höhlungen, die sich etwa zuweilen in den Gebürgen befinden, sind in diesem Falle von gar keiner Bedeutung. Die

Luft ist darinne von der Zeit ihrer ursprünglichen Entstehung an eingesperret, wie sie zum Exempel in einem fest vermauerten Keller eingeschlossen ist; oder wie sie sich bey der Ausdrückung eines irrdenen Geschirres zuweilen in kleine Höhlungen einschließet, und sie füllet sich mit Dünsten an, wie solches in einem dergleichen Keller auch geschiehet. Sie hat dort und hier gleiche Wirkungen. Sie benimmt den Menschen das Athemholen, verursachet Uebelkeiten und Erbrechen, und zuweilen den Tod; dieses ist alles, was sie wirken kann. Sie hat in einem verschlossenen Keller noch nie ein Erz erzeuget, und thut es auch in dergleichen von der Natur gemachten Kellern, in den Höhlungen oder sogenannten offenen Klüften nicht.

Man wird also aus dem bisher angeführten erkennen, daß die sogenannte Durchwitterung der unterirdischen Dämpfe, und die daher entstehen sollende Vererzung ein blosses nichts ist; und daß folglich die Vererzung auf keine andre Art, als durch eine Zusammenhäufung zarter metallischer, mineralischer und erdigter Theile entstanden seyn kann.

kann. Hat nun dieses seine Richtigkeit, so ist es auch gewiß, daß schweflichte, arsenikalische und andre mineralische Theile sich mit zarten Goldtheilen zusammen gehäufet, und durch die Austrocknung einen vermischten Körper, oder mit einem Wort, ein wahres Golderz dargestellt haben können. Ich muß allhier zu mehrerer Deutlichkeit der Sache anmerken, daß die Herren Mineralogisten einen sorgfältigen Unterschied zwischen den Erzen, worinnen das Metall gediegen liegt, und zwischen Erzen, worinnen das Metall vererzet ist, machen. Sie haben allesammt geleugnet, daß es ein Golderz gebe, worinnen das Gold vererzet sey; und haben behauptet, daß es allezeit in gediegener Gestalt gefunden werde. Hingegen aber haben sie erschrecklich darüber gestritten, ob ein und anderes Metall, zum Exempel Zinn und Eisen in den Erzen in gediegener Gestalt existire? Ja sie haben sogar solchen Erzen, worinnen das Metall gediegen und sichtbar ist, den Namen eines Erzes abgesprochen; wie zum Exempel Herr Vogel in seinem praktischem Mineralsy-

ralsystem unter dem Kapitel von Golderzen thut. Dieser ganze Streit, und dieser ganze Unterschied will im Grunde eben so viel sagen, als wenn ich darüber streiten wollte, ob ein Metall ein Metall sey? Alle Metalle liegen in ihren Erzen, in ihrer wahren gediegenen metallischen Gestalt; und der ganze Unterschied bestehet darinne, daß ein Metall in einer vererzten Stufe in so unbegreiflich kleinen Theilen vorhanden ist, daß man es weder mit den bloßen Augen, noch mit Vergrößerungsgläsern sehen, noch auch selbiges, wenn das Erz zu zartem Pulver gestoßen wird, durch Hülfe des Wassers absondern kann. Die mineralischen Theile, als Schwefel, Arsenik und dergleichen, haben sich in den allersubtilesten Theilen damit zusammen gehäufet und verbunden: und diese zarten Theile bleiben folglich an einander hängen, ob es auch schon zu dem feinsten Pulver gerieben wird. Es ist daher auch kein andres Mittel, diese Dinge von einander zu scheiden, als das Feuer. Daß dieses seine Richtigkeit habe, habe ich bereits oben durch die Cementwässer hinlänglich erweisen;

wiesen: und es wird es niemand leugnen können, der die Beschaffenheit der Sache mit Aufmerksamkeit erwäget. Wo hingegen die metallischen Theile sich nicht in so große Feinheit mit den mineralischen Theilen verbunden haben, sondern wo viele metallische Theile ohne Beytritt einiger mineralischen Theile, in größern Körnern zusammen gekommen sind, da werden sie den Augen sichtbar dargestellet, und dieses wird also ein Erz genennet, worinne das Metall gediegen anstehet. Mit einem Worte, es ist zwischen mineralischen Erzen und zwischen Erzen, worinnen das Metall gediegen anstehet, kein andrer Unterschied, als daß in jenen das Metall in sehr kleinen und unsichtbaren, in diesen aber in gröbern und sichtbaren Theilen vorhanden ist. Dieses letztere hat sich bisher mehrentheils bey dem Golde ereignet. Die Goldtheile haben sich gemeiniglich in ihrem Erzgestein in so großen Körnern zusammen verbunden, daß sie entweder sich gleich sichtbar darstellen, oder doch sichtbar werden, wenn das Erz zu zartem Pulver gestoßen und gewaschen

wird.

wird. Ist es aber deswegen eine Folge, daß sie sich auch nicht in kleinen, und den Augen unsichtbaren Theilen, mit andern mineralischen Dingen vereinigen, und einen solchen Körper darstellen können, woraus man die zarten Goldtheile nicht durch Puchen und Waschen, sondern ebenfalls durch das Feuer herausbringen muß? Wer sollte dieses wohl mit Grunde behaupten können? Allein die Herren Mineralogisten haben sich überhaupt in vielen unnützen Distinctionen ordentlich erschöpfet, und dadurch die Mineralogie nicht erläutert, sondern verwirret. Muß man nicht lachen, wenn man das gediegene Gold in einigen Mineralsystemen in derbes, drusenartiges, angeflogenes Blättchengold, Aestgengold und dergleichen eingetheilt findet, welches einer Kinderspielerey nicht ungleich siehet? Ist es nicht einerley, ob man das gediegene Gold in dieser oder jener Gestalt siehet? Man würde es eben so leicht in Hammer- Zangen- Bergschlägel- und Wünschelruthengold eintheilen können, weil es oft alle diese Figuren vorstellet; besonders wenn eine fruchtbare Einbildungs-

kraft

kraft mit wirket. Ich glaube nunmehr die Möglichkeit der Vererzung des Goldes erwiesen zu haben. Die Wirklichkeit und wahre Existenz dessen werde ich hernach aus der Erfahrung erweisen. Nur will ich vorher noch einige Anmerkungen über die Vererzung der Metalle überhaupt machen. Ich habe oben gesagt, daß Herr Lehmann, und einige andre, die ihn ausgeschrieben haben, auch das Metall als ein vererzendes Ding annehmen, und behaupten, daß ein Metall das andre vererze. Dieses ist aber ein unnatürlicher und unbegreiflicher Ausdruck. Ich kann sagen, daß in einer Erzstufe zwey oder drey Metalle, zum Exempel Gold oder Silber sind, welche alle beyde durch diese oder jene Mineralien vererzet sind: ich kann aber nicht sagen, daß dieses Metall durch jenes Metall vererzet worden, weil man durch das Erz einen Körper verstehet, worinnen das Metall durch Beymischung mineralischer Bestandtheile aus seiner Geschmeidigkeit und metallischen Gestalt gesetzet worden. Jedermann weis, daß man kein gediegenes Gold findet, wor-

innen nicht ein gutes Theil Silber, mehr oder weniger befindlich ist. Aber wer wollte sagen, daß dieses gediegene Gold durch Silber vererzet sey. Die Metalle können ja mit einander gemischt werden, ohne daß sie ihre metallische Gestalt und Geschmeidigkeit verlieren. Zu der Vererzung sind also bloß allein die halbmetallischen und mineralischen Körper, hauptsächlich aber Schwefel und Arsenik geschickt. Was ich bisher von der Vererzung der Metalle gesagt habe, findet auch bey den Halbmetallen statt, wenn solche für sich, ohne beygemischte Metalle, und als eigentliche halbmetallische Erze in den Gebürgen einbrechen: denn diese sind auf eben die Art, wie die Metalle, mit mineralischen und erdigten Theilen zusammen gehäuft, gemischt und vererzet worden. Ich will hier nicht anführen, mit welchem Mineral dieses oder jenes Metall, in dieser oder jener Art von Erzen eigentlich vererzet sey; weil verschiedene Naturkündiger von dieser Sache bereits vielfältige Versuche bekannt gemacht haben: sondern ich will nur als eine nachdenkliche Sache bemerken,

ken, daß Gold und Kupfer größtentheils durch Schwefel; Silber, Zinn und Bley aber größtentheils durch Arsenik vererzet sind.

Weil sowohl die Metalle, als diese vererzende Mineralien, eines wie das andre, aus dem Gebürge, worinnen sie liegen, entsprungen sind, und das Gebürge auf gleiche Art und zu gleicher Zeit, so zu sagen, die Gebährmutter von beyden war; so ist es sehr wahrscheinlich, daß diese zwey Mineralien vieles von den ursprünglichen Bestandtheilen derjenigen Metalle in sich haben müssen, womit sie vererzet sind: und daß folglich dieses oder jenes Gebürge mehr von den Bestandtheilen dieses Metalls, als von den Bestandtheilen eines andern Metalls, in sich beherbergen muß. Es wird dieses hieraus noch überzeugender, da uns die bergmännische Erfahrung lehret, daß nicht alle Metalle in einerley Art der Gebürge einbrechen, sondern daß jedes Metall eine andre Art des Gesteins liebet. So wird man zum Exempel das Gold nirgends anders als in seinen Sandgebürgen antreffen.

Das Silber muß man am meisten in allerley Arten von Horngestein und zarten sandartigen Schiefer, das Kupfer in grobblätrichten Schiefer und kalkartigen Gebürgen, und das Bley am meisten in sandartigen Schiefer suchen: und überhaupt hat ein jedes Gestein, worinnen dieses oder jenes Metall einbricht, einen gewissen Unterschied in seinen äußerlichen Ansehen, der sich mit Worten nicht wohl beschreiben läßt, den aber ein erfahrner Bergmann so gut kennet, daß es ihm nicht leicht fehlen wird, mit Wahrscheinlichkeit zu bestimmen, ob dieses oder jenes Metall in diesem oder jenem Gebürge verborgen liege. Was ist aber wohl hiervon die Ursache? Und warum trift man nicht alle Metalle in einerley Art des Gesteines an. Es ist hiervon gewiß kein andrer Grund anzugeben, als daß diese Art des Gebürges die Bestandtheile von diesem Metall, nicht aber von einem andern in sich hatte: und es läßt sich hieraus schließen, daß das bisherige System, vermöge welchem alle Metalle aus einerley Bestandtheilen bestehen sollen, die aber in der Reinigkeit

und

und Proportion von einander unterschieden sind, vielen Zweifeln unterworfen sey. Jedoch wir werden hiervon ein andermal ausführlicher handeln. Es ist bisher gesagt worden, daß die Metalle durch die mineralischen Körper vererzet sind, und daß diese Vererzung durch Zusammenfügung oder Vermischung der metallischen und mineralischen Theile zu eben der Zeit geschehen ist, als die Metalle ursprünglich entstanden sind. Wiewohl nun dieses an und für sich selbst ohne Einschränkung wahr ist, so muß man doch merken, daß wir heut zu Tage einige Erze finden, welche ihre jetzige Gestalt nicht jener ursprünglichen Entstehung, sondern einer seither geschehenen Auflösung zu danken haben. Ich habe hiervon bereits in dem dritten Abschnitte von dem Ursprunge der Erze gehandelt, und erwiesen, daß durch das in die Gebürge nach und nach hineindringende Tagwasser manche Erze aufgelöset, und in einer andern Gestalt wieder dargestellet werden. Hierher gehören nun vornehmlich die grünen und blauen Kupfererze, welche man unter dem Namen des Ma-

 lachits,

lachits, Berggrün und Bergblau kennet. Die braunen Kupfererze, oder der so gegenannte Kupferocker, und die metallischen Guren haben insgesammt ihren Ursprung daher. Man kann fast mit Gewißheit behaupten, daß die mehresten grünen, blauen und braunen Kupfererze ehemals gelbe kiesigte Kupfererze gewesen sind, welche durch das Wasser in eine vitriolische Solution aufgelöset worden. Dieses vitriolische Wasser hat entweder eine zähe Tonerde, oder eine sandige, oder eine Eisenerde durchdrungen, und seine Kupfertheile darinnen abgesetzt. Im ersten und zweyten Falle ist durch den Zutritt einer Kochsalzsäure ein Malachit und ein Berggrün, im dritten Falle aber ein Kupferocker entstanden; worinnen das Kupfer öfters noch in seiner gediegenen Gestalt, wiewohl sehr zart gefunden wird: bey den blauen Kupfererzen aber hat sich wahrscheinlicher Weise der aufgelöste Vitriol mit einer alkalischen kalkigten Erde verbunden. Verschiedene Silbererze, als Silbermulm und dergleichen, wie auch die Silberguren sind auf gleiche Art

entstanden; und alle dergleichen Erze, oder besser zu sagen, alle dergleichen Verwüstungen der wahren Erze entstehen noch täglich, und werden zum beträchtlichen Schaden des Bergbaues inskünftige noch immerfort entstehen. Ich kann hier die neuerfundene Vererzung des Herrn von Justi, nämlich diejenige, die durch das mineralische Alkali hat entstehen sollen, nicht mit Stillschweigen übergehen. Ich will hier nicht umständlich untersuchen, ob eine solche Vererzung möglich sey oder nicht? Wir wissen, daß ein mineralisches Alkali in der Natur existirt; allein es ist sehr zu zweifeln, daß solches ursprünglich existire, sondern es machen uns wichtige Gründe glaubend, daß es durch eine neue Erzeugung von andern salzigten Theilen, mit Hülfe der Luft entstehe. Ich weis wohl, daß man mir das alkalische Salz in den warmen mineralischen Bädern entgegen setzen wird; allein, da diese mineralischen Bäder gewißlich ebenfalls nicht von der Natur existiren, sondern ohne Zweifel mit Hülfe der Luft, welche durch offene Höhlen der Gebürge auf mineralischen Erden

wirket, und dieselbe in Gährung bringt, entstanden sind; so ist das in diesen Bädern befindliche Alkali ebenfalls als ein neuerzeugtes Ding anzusehen. Aus diesem Grunde nun wird man wohl nicht sagen können, daß ein alkalisches Erz ursprünglich in den Gebürgen seyn könne. Daß aber eine alkalische Vererzung auf die vorbeschriebene Art der grünen Kupfererze entstanden, wo sich nämlich ein durch das Wasser aufgelöstes ursprüngliches Erz mit alkalischen Theilen neuerdings verbunden haben kann, hierinne sehe ich gar keine Unmöglichkeit. Allein so viel ist gewiß, daß bisher ein dergleichen alkalisches Erz noch nirgends bekannt geworden, und daß sich der Herr von Justi in denjenigen Erfahrungen, welche ihn zu dieser Meynung verleitet, sehr geirret hat. Das annaberger Erz ist nichts weniger als ein alkalisches Erz. Ein jeder, der Gelegenheit gehabt hat, mit diesem Erze Versuche zu machen, wird überzeugt seyn, daß es aus einem kalkartigen Gestein bestehet, worinnen theils ein Silberglaserz, theils auch ein wirklich gediegenes Silber in sehr zarten Theilen ein-

gesprengt

gesprengt ist. Man kann dieses am besten wahrnehmen, wenn man etliche Stufen zu zarten Pulver zerstößet, und auf dem Sichertroge vorsichtig zu Schlich ziehet. Denn dieser läßt sich mit den Vergrößerungsgläsern gar leicht, theils als zarte Glaserzstäubchen, theils als gediegene Silberstäubchen erkennen. Dasjenige, was der Herr von Justi von Schemnitz erzehlet, daß ein dergleichen alkalisches Erz aus Unwissenheit wäre auf die Halden geworfen worden, ist ein bloßes Mährchen, welches vermuthlich ein loser Vogel dem Herrn von Justi aus Scherz aufgebunden hat. Der Verfasser gegenwärtiger Abhandlung hat sich damals, als, nach der Anzeige des Herrn von Justi, diese Historie vorgegangen seyn soll, etliche Jahre lang in Schemnitz aufgehalten; und er hat niemals etwas davon gesehen oder gehöret. Auch haben ihn die ältesten Beamten versichert, daß sie auch von vorigen Zeiten in ihrem ganzen Leben von dieser angeblichen Geschichte nichts gehöret haben. Wer jemals in Schemnitz gewesen ist, und gesehen hat, mit was für Sorgfalt und guter Ord-

nung der Bergbau und alle Bergwerksmanipulationen daselbst getrieben werden, und wie man täglich von allen Erzanbrüchen Versuchproben machet; dem wird es gewiß nicht einfallen, daß ein solcher Vorfall nur möglich sey. Man siehet aber hieraus, daß es sehr gefährlich ist, auf die bloße Erzehlung eines Menschen etwas in die Welt zu schreiben.

Ich komme nunmehr auf die Beschreibung der siebenbürgischen mineralischen Golderze. In demjenigen Zuge des Gebürges, welches Siebenbürgen von Oberungarn scheidet, lieget zwischen den Bergstädten Salatna und Czertest ein Bergwerk, welches eigentlich Sekerember heißet; sonst aber gemeiniglich nach dem ohnweit davon liegenden Dorfe Nagiay genennet wird. In dem dasigen Sandgebürge streichet ein Hauptgang und etliche liegende Klüfte, in welchen lauter mineralisirte Golderze brechen. Auf dem Hauptgange brechen die reichsten; die auf den liegenden Klüften hingegen sind weit ärmer, und unterscheiden sich

auch von jenen etwas im äußerlichen Ansehen. Die Golderze auf dem Hauptgange, wenn selbige rein, und ohn alle beygemischte Bergart sind, sehen einem Weißgüldenerze am ähnlichsten, nur daß sie etwas weniges dunkeler an der Farbe, doch aber nicht so schwarz, als wie ein Spießglaserz sind. Sie sind aber auch von den Weißguldenerzen in der Textur unterschieden, indem ihr Gewebe aus lauter zarten fest zusammengebackenen glänzenden Blättchen oder Schuppen bestehet. Doch sind diese Blättchen nicht so grob, wie bey dem Antimonio, und fallen auch nicht so in eine stralichte Gestalt. Zuweilen findet man auch Stufen, welche hin und her ein wenig in eine gelblichte Farbe spielen. Diese Erze sind mehrentheils in einen sehr feinen und zarten Quarz eingesprengt, doch findet man auch ganz derbe und reine Stufen. Wenn man dergleichen entweder derbe oder eingesprengte Stufen zu dem allerzärtesten Pulver stößet, und auf dem Sichertroge sichert, so findet man nicht die allermindeste Spürung vom gediegenen Golde, man mag den Schlich mit bloßen Augen oder Ver-

größerungsgläsern betrachten. Man siehet nichts anders, als einen schwärzlichen Schlich, welcher fast einem zarten Bleyschlich gleich siehet. Probiret man aber entweder diesen reinen Schlich, oder ein Stück derbes und reines von aller Bergart abgesondertes Erz, durch die gewöhnliche Feuerprobe, so erstaunet man über den ungemeinen Goldhalt. Es pflegt nämlich derselbe in dem Centner reinen Schlich oder Erze auf zwanzig bis ein und zwanzig im Golde auszufallen, welches in der Scheidung 16 bis 17 karäthig ist: und es trägt also ein Centner reiner Schlich von den besten Stufen über vier bis fünf tausend Gulden im Werthe aus. Diejenigen Erze, so auf den liegenden Klüften brechen, sind vom Ansehen schwärzer, nicht blättricht, und nicht so fein in ihrem Gewebe, und sehen einem arsenikalischen Kobalt am nächsten gleich. Von diesem pflegt der Centner nur 2 oder 3 Loth zu halten. Diese sämmtlichen, sowohl die reichen, als die armen Golderze, sind nebst der unmetallischen Erde mit Antimonio vererzet. Es brauchet keine große Untersuchung, um sich davon zu überzeugen.

Man

Man darf solche nur auf den Roſtſcherben unter die Muffel bringen, ſo ſiehet man gleich den häufigen weißen antimonialiſchen Dampf davon aufſteigen, welcher ſo lange dauert, bis das Erz vollkommen ausgeröſtet iſt. Dieſe ſämmtlichen Golderze werden theils in Stufenwerk, theils in Schlichen, welche auf den daſigen Puchwerken von den geringen eingeſprengten Gangarten erzeuget werden, nach Salatna geführt, und in dortigen Schmelzhütten, faſt auf ſolche Art verſchmolzen, wie man mit der Verſchmelzung der Silbererze vorzugehen pflegt. Dieſes Goldbergwerk iſt noch gar nicht alt, und das bisherige Vorurtheil, da man geglaubt hat, daß das Gold niemals in vererzter, ſondern allezeit in gediegener Geſtalt gefunden werde, hätte beynahe deſſen Aufkommen verhindert. Es iſt bekannt, daß man in Siebenbürgen von vielen Jahrhunderten auf Gold bauet; allein man hat niemals anders, als auf gediegenes Gold gebauet. Wenn man einen Gang erſchöpfete, ſo probirte man ſolchen mit Puchen, Waſchen und Sichern: und wenn ſich da

keine

keine gediegene Goldkörner zeigeten, so wurde der Gang für unhältig geachtet. Eben dieses geschahe auch anfänglich bey dem erschurften Nagiayer Gange. Verschiedene Gewerken fiengen zu verschiedenen malen an, dort zu bauen. Weil sie aber durch das Waschen und Sichern kein Gold fanden, so ließen sie den Gang wieder liegen; bis endlich ein Mitglied von der jetzigen Gewerkschaft genauere Untersuchung anstellete, die Erze durch das Feuer probieren ließ, und hierdurch den darinnen befindlichen Goldhalt entdeckete. Man siehet hieraus, was für schädliche Folgen eine dergleichen allgemein angenommene Meynung in dem Bergbaue wirken kann.

Damit niemand zweifeln darf, daß in vorbeschriebenen Erzen das Gold in den allerzärtesten Theilen vererzet sey, so will ich zu mehrerer Ueberzeugung nur noch anführen, daß man in Ungarn und Siebenbürgen die Manipulation so hoch getrieben hat, daß wenn in tausend Centnern Erzen nur ein einziges Loth gediegene Goldstäubchen befindlich

lich sind, solche durch die Puchwerksmanipulation, ob zwar nicht mit Nutzen, herausgebracht werden können. Es würde folglich auch das gediegene Gold aus einem Erze gebracht werden können, wo ein einziger Centner über 300 Loth hält, wenn anders ein gediegenes Gold darinnen wäre. Allein, da man mit Puchen, Waschen und Sichern nicht eine Spürung herausbringet, so ist es auch gewiß, daß das Gold in den allerzärtesten Theilen vererzet seyn muß.

Diese bisher beschriebenen Golderze sind aber nicht die einzigen, welche in Siebenbürgen gefunden werden. Es giebt noch mehr von andrer Art. Der selige Bergrath Henkel mag in seiner Kieshistorie noch so sehr wider die ungarischen Goldkieße geschrieben haben, und es mögen ihm meinethalben noch hundert andre Gelehrte immer mit vieler Ehrfurcht nachbeten, daß es keine Kieße giebt, welche Gold in ihrer Mischung oder Vererzung haben; so ist es demohngeachtet gewiß und wahr, daß es wahrhafte Goldkieße, oder solche Kieße giebt, worinnen das

Gold wirklich mineralisirt ist. Die Erfahrung gilt hier mehr, als alle dergleichen theoretische Grübeleyen und Machtsprüche. Ich glaube es gern, daß der Bergrath Henkel dergleichen Kieße niemals gesehen hat. Sie sind allzureich und kostbar, und die Gewerken sind für ihr Gut allzuwirthschaftlich gesinnet, als daß man solche bloß zum Beschau, und einer chymischen Curiosität halber, in der Welt herum schicken sollte. Es sind in der Gegend von Salatna wirklich etliche Gruben im Bau, in welchen auf nichts anders, als auf dergleichen Goldkieß gebauet wird, der in ordentlichen fortstreichenden Gängen oder Klüften einbricht und gefunden wird. Es ist nicht ohne, daß man auf diesen Kiesen zuweilen ein sichtbares Freygold gewahr wird: auch lassen sich zuweilen einige Spürungen von gediegenen Goldkörnern entdecken, wenn man den Kieß zu zarten Pulver reibt, und auf dem Sichertroge sichert. Allein diese Spürungen bedeuten gar nichts gegen denjenigen mineralisirten Goldhalt, welchen man durch die Feuerprobe findet, wenn man den reinsten Kießschlich, worinne sich

nicht

nicht das mindeste gediegene Gold entdecken lässet, nach gehöriger Verröstung im Feuer probiret. Denn da wird ein Centner von solchem reinen Schlich 6. 10 bis 20 Loth Gold halten. Diese Kieße sehen nicht dem Markasit, sondern beynahe denjenigen Kiessen gleich, welche man Wasserkieße zu nennen pflegt. Sie sind nicht sehr gelb, ja manche sind ganz weißlich; zuweilen fallen sie auch etwas ins Dunkelgraue. Uebrigens aber sind sie sehr kleinspeißig, und sehen in der Textur einem gemeinen Schwefelkieße ziemlich gleich. Sie bestehen aus vielem Schwefel und etwas Arsenik, mit welchen beyden Mineralien das Gold wirklich vererzet ist. Diese Kieße werden auf die Salatner Schmelzhütten geführet, und mit den Nagiayer Erzen verschmolzen. Ich weis, daß die Anzeige von diesen Golderzen bey den Herren Mineralogisten vieles Kopfschütteln verursachen wird. Allein wie wird es seyn, wenn ich diesen Herren zu bedenken gebe, daß die siebenbürgischen Bergbeamte bisher mit mehrerm Recht über die Bergwerksbücher, welche die Existenz der mine-

 ralischen

ralischen Golderze leugnen, die Köpfe geschüttelt und sehr gelacht haben; da sie durch die tägliche Erfahrung von der Wirklichkeit solcher Golderze überzeuget werden, und da sie jährlich einige tausend Centner von selbigen verschmelzen. Die Wirklichkeit dieser ganzen Sache ist in den hiesigen Ländern so allgemein bekannt, daß ich mich schämen würde, wenn ich noch mehrere Worte zu Ueberzeugungen und Beweisen verschwenden wollte.

Anhang.

A.

Nachricht

von

einer neuen Art von Golderze.

Aus D. Schrebers Cameralschriften Th. II. S. 136.

Es sind in den vorigen Theilen dieser Sammlung, und auch nur unmittelbar hiezuvor, verschiedene nicht unangenehme ältere Bergwerksnachrichten beygebracht worden. Vorjetzo werde ich meine Leser mit einer Nachricht von einer neuen Erzart unterhalten, welche zwar bereits seit mehrern Jahren gebrochen und verschmolzen, außer ihrem Vaterlande aber ganz und gar noch nicht bekannt, noch von irgend einem Schriftsteller, außer dem Herrn Prof.

Fridwaldßky, dem man untenstehende *) kurze und mangelhafte Anzeige davon zu danken hat, erwähnet worden ist. Sie ist nicht nur als eine bisher unbekannte Erzart, sondern noch mehr überhaupt als ein Golderz merkwürdig, da bekanntermaßen die Existenz eines wahren Golderzes überhaupt von

*) Nagy-àg montes quanto aliis humiliores tanto paucioră latentium diuitiarum ſigna dabant. Si anguſtiae montium, decuſſataque latera penitius inſpiciantur, vena metallica nullo 120 orgyas ſuperare poteſt, et tamen ab an. 1740. uſque 1761. tantum auri eruтum hic eſt, ut avariſſimis etiam votis ſuffecturum crederetur. Venae quae ſeptentrionem ſubeunt, jam enervantur, nec ſpes melior in cuneo S. Iacobi adfulget, ultra nonaginta quatuor orgyas foſſo in caniculo immaculatae virgini dicato in ſeptentrionem proficue fodiunt. S. Bernardi puteus quindecim orgyas depreſſus, a ſuperiorum annorum reditibus multum diſpar eſt. His ego non interitum fodinarum vaticinor ſed pauciores tantum reditus, et diem ex die decreſcentes oſtenſum eſſe volui, nimirum

von den größten Mineralogen bisher in Zweifel gezogen worden ist, und ohnerachtet der in Schweden gemachten Entdeckungen *), noch von vielen in Zweifel gezogen wird. Das Vaterland dieses merkwürdigen Erzes ist das an edlen Geschicken so rei-

 che

rum, quod ſuperius innui, divitias magnas extus horizontem per omnem Tranſylvaniam inveniri. Habent tamen Nagy-ågenſes fibras plurimas, Klüfften, quas diviſas, divergentes, decuſſatasque, durchſchrotten, proſequuti, lucrum lucro ad memoriam poſterorum ſuperaddituri ſunt. Mina haec eſt ſors minerae, quam ſpecie tenus, vel purum antimonium, vel paucillo argento mixtum diceres, gravitatis autam tantae, ut merito in ſuſpicionem vocentur. Si igni committantur, antimonio in auras evolante, argentum reliquum auri partem maximam elargitur. Mineralogia, magni principatus Tranſilvaniae conſcripta a IOH. FRIDVALDSKY S. I. Sacerd. Claudiopoli 1767. 4to p. 85.

*) von Krohnſtedt Mineralog. §. 166.

che Siebenbürgen. Es bricht daselbst bey Sekerremb, ohnweit Nagy-ag, wo vorhin, den Berichten nach, auch viel gediegen Gold mit eingebrochen hat. Es besteht dieses Erz aus dünnen Blättchen von Farbe des Wasserbleyes, oder der unter dem Namen Eisenmann bekannten Erzart, welcher unser Erz nicht unähnlich siehet. Diese Blättchen, welche dem größten Theile nach vier bis sechs Linien lang und breit, übrigens aber ohne bestimmte Figur sind, liegen in allerley Richtungen über und neben einander, so, daß sie einander verschiedentlich durchkreuzen; wie sie sich denn in der Handstufe dem Auge des Zuschauers theils nach ihrer Fläche, theils im Profil zeigen, um im letztern Falle oft so zusammen stoßen, daß sie artige Blumen bilden. Sie lassen sich mit Beyhülfe eines spitzigen Messers oder Nadel in überaus feine Blättchen zertheilen, welche sehr biegsam sind, und wenig Sprödigkeit oder Elasticität zeigen. Uebrigens lässet sich dieses Erz so gut, als ein etwas sprödes Glaserz oder Wasserbley schneiden, und macht, wenn es auf dem Papiere gerieben

rieben wird, einen eisenartigen Fleck. Die Gangart ist ein weißer etwas auf das röthliche stoßender derber Quarz, welcher hin und wieder mit einem halbdurchsichtigen fetten abwechselt, und sich in Klüften in kleine Drüsen von deutlichen durchsichtigen oder undeutlichen knospig angeschossene Krystallen bildet. Die Gänge, die, nach den erhaltenen Handstufen zu urtheilen, etwa 1 bis 2 Zoll mächtig sind, stehen in einem grauen Hornsteine, worinne nur ein bloßer Kies ungemein zart eingesprenget ist; dessen Theilchen sich unter dem Mikroscope krystallinisch, und so viel man sehen kann, achtseitig zeigen. Außerdem findet sich neben unserm Erze auch ein weißer Giftkies; Rauschgelb sowohl in erdiger als drüsiger Gestalt; ein ziemlich dunkles Fahlerz; und in dem mit Quarzdrüsen überzogenen Klüften ein Federantimonium. In eben den Gruben brechen zuweilen gediegenes Gold und Silber, letzteres in einer mürben weißlichen Erdart mit ein. Der Gehalt dieser Erze wird auf der Hütte zu 40 Mark Silber im Centner und 180 Denarien an Golde an-

gegeben. Nach einer andern Berechnung soll der Centner von dem neuen Erze 50 bis 60 Mark Silber, die Mark Silber aber 195 bis 200 Denarien Gold, der Centner des mit einbrechenden gediegenen Goldes 70 Loth Silber, und die Mark davon 200 Denarien Gold; der Centner des gedachten gediegenen Silbers, 40 Loth Silber, und die Mark davon 190 Denarien Gold halten. Diese Erze werden gepocht, zu Schlich gezogen, und in Säcken auf die Schmelzhütte nach Salaknia geliefert, wo sie nebst andern zum Zugutmachen verkauften Erzen verschmolzen werden. Ich habe der Güte des Herrn Bergraths von Born einige Handstufen dieses neuen Erzes, nebst der vorstehenden Nachrichten davon zu danken. Die Gelegenheit hat es nicht verstatten wollen, selbst Proben damit anzustellen; ich muß mich also begnügen lassen, das vornehmste von den Versuchen, welche der berühmte Herr Prof. D. Scopoli zu Idria damit gemacht hat *), Auszugsweise hier anzu=

*) Sie befinden sich in dessen *anno III. Historico-*

anzufügen. Die Versuche selbst sind folgende:

1) Hat sich das Erz, da es ohne weitere Beschickung einige Zeit in den Probierofen gestellet worden, an Gestalt und Farbe gar nicht verändert, hingegen ist in kurzer Zeit das allermeiste Gold in kleinen Körnchen herausgeschwitzet.

2) Ist es mit Bley bald geflossen; hat das Bleyglas schwarze gefärbt, auf geflossenen Salpeter getragen, hat es nicht verpuffet, aber Funken gegeben; bey der Röstung ist ein weißer Rauch und unangenehmer Geruch zu spüren gewesen; es hat dabey nach 3 Stunden 4 Pfund vom Probiercentner verloren gehabt; hat sich hernach vom Magnete anziehen lassen, und eine Erdfarbe bekommen.

3) Hat ein Probiercentner reines rohes Erz unter der Röstung einer gläsernen Re-

storico-nat sub No. IV. Experimenta de minera aurifera Nagyayensi, welche Schrift nächstkünftig im Druck erscheinen wird.

torte, bey starkem Feuer, ein Pfund eines grauen, und fast zwey Pfund eines schwarzen Sublimats gegeben, welche beyde mit Salpeter verpuffet, und im offenen Feuer als ein dichter weißer Rauch mit Zurücklassung weniger schwarzbrauner Erde fortgeflogen sind. Dasjenige, so sich nicht sublimiren lassen, hat 47 Pfund gewogen, und daraus ist 122 Loth erhalten worden; aus den Sublimaten hingegen keine Spur eines metallischen Gehalts zu bringen gewesen. Dagegen sind aus dem mit Bley bloß angesottenen und abgetriebenen Erze 132 Loth Gold gewonnen worden.

4) Sind bey dem Seigern des zart gepuchten Erzes gewonnen worden: 1) und zwar aus dem schwarzen Bodensatze, den das abgegossene Wasser abgesetzt, 16 Loth Gold vom Centner; 2) ein weißer Quarz mit metallischen Flitterchen, so 5 Loth Gold gegeben; 3) aus diesem nochmals abgewaschenen Quarze von dem sich gesetzten ebenfalls schwarzen Bodensatze, 6 Loth Gold; 4) ein schweres, schuppiges, glimmeriches

schwar-

schwarzes Wesen, so keinen metallischen Gehalt gehabt. Bey nochmaliger Untersuchung vorgedachter Schliche, hat

5) der schwarze, Num. 1. mit schwarzen Flusse, gestossenem Glase und Küchensalze, 50 Pfund Bley, so härter, brüchiger und weislicher als gewöhnlich gewesen; der Quarz Num. 2. mit eben der Beschickung 19 Pfund Bley, der vom Quarz Num. 3. eben so bearbeitet, 5 Pfund Bley vom Centner gegeben. Aus diesen Bleykönigen sind an Golde ausgebracht worden, aus dem ersten 122, andern 38, und aus dem dritten 14 Loth. Auf der Kapelle ist beym Abtreiben derselben annoch ein gelbliches, hartes erdiges Wesen stehen geblieben.

6) Hat man mit Quecksilber durch langes Reiben nicht das geringste Gold herausbringen können; beydes Quecksilber und Erz haben nachher in einer gläsernen Retorte im Feuer gegeben 1) einen schwarzen, gelben und weißen Sublimat; 2) ein goldfarbiges Quecksilber; 3) sehr wenig von einem schwarzbraunen Sublimat, so ein wahrer

wahrer Zinnober gewesen; sämmtlich ohne goldischen Gehalt; 4) das Quecksilber in der Vorlage; 5) ein schwärzliches loses Pulver in der Retorte.

7) Sind a) 1 Centner Mennige und eben so viel von dem Erze im Tiegel zu einem braunen Glase zusammen geschmolzen, worinne sich viel Goldkörner, und ein 36 Pfund schweres Bleykorn ohne Goldgehalt, zerstreuet befunden.

b) 1 Cent. Mennige und 1 Centner Erz mit schwarzem Fluße nicht verglaset; wogegen sich am Boden des Tiegels ein geschmeidiges 88 Pfund schweres Bleykorn gefunden, so 120 Loth gegeben.

c) 1 Centner Mennige und 1 Centner Erz mit Kohlenstaube ebenfalls nicht verglaset, das Bleykorn hat 80 Pfund gewogen und 58 Loth Gold gegeben.

8) Sind von 1 Centner dieses rohen Erzes, so mit eben so viel Schwefelblumen in einer gläsernen Retorte eingesetzt worden, erhalten worden.

α) Ein

α) Ein glimmeriges, eisenfeilfarbiges Sublimat ohne Goldgehalt; am Ge. Gewichte 2 Pfund.

β) Ein braunrothes nicht güldisches Sublimat; 1 Pfund.

γ) Ein gelbbrauner nicht güldischer Schwefel; 8 Pfund.

δ) Ein gelber schwarzadriger nicht güldischer Schwefel; 84 Pfund.

ε) Ein schwarzes zusammengeschweißtes Residuum in der Retorte; 95 Pfund daraus.

ζ) an Golde 125 Loth.

9) Hat dieses Erz, mit doppelt so viel von einem äzenden Sublimate vermischt in einer gläsernen Retorte wieder einen weißen gar nicht güldischen Sublimat, und ein unten gelbliches, oben schwärzlich glimmeriges Residuum, dessen unterer Theil 5. der obere 20 Loth Gold im Centner gehalten gegeben.

10) Hat ein vorher mit tyrolischen Wolfram sublimirter Mercurius sublimatus corrosivus, mit der Hälfte unsers Erzes vermischt, im Feuer.

a) ein

a) ein gelbes im Feuer verrauchendes und zuletzt einige Körner Gold nebst einer gelblichen Erde zurücklassendes Sublimat, im Halse der Retorte, welches mit Bley abgetrieben, 2 Loth Gold vom Pfunde abwirft;

b) ein röthliches Sublimat, so, wie das vorige, mit Salpeter verpuffet, und im Pfunde 1 Quentlein Gold hält;

c) ein braunes Residuum am Grunde der Retorte, wovon 1 Centner 2 Loth Gold hält, geliefert; wobey sich keine Spur einer Spießglasbutter gezeigt hat.

11) Sind von der Remanenz des 9ten Versuchs, so mit eben dem Mercurio sublimato corrosivo vermischt worden

a) einige reine am Retortenhalse fest hängende Goldkörner,

b) ein gelbes unmetallisches Sublimat,

c) ein dergleichen anfänglich gelbliches hernach weißliches etwas goldhaltiges,

d) am Grunde der Retorte eine schwammige schwarze Schlacke erhalten worden.

12) Sind von dem äzenden Sublimate (10 Vers.) 2 Theile mit 1 Theil Erz vermischte

mischt bearbeitet worden, so ein reines weisses Sublimat, und auf dem Boden der Retorte ein schwarzes zusammengesintertes Residuum gegeben, dessen 50 Pfund, 50 Loth Gold gehalten.

13) Haben 1 Theil Erz mit 2 Theilen Salmiak vermischt, bey der Sublimation gegeben.

α) ein braunrothes silberhaltiges Sublimat;

β) ein dergleichen weißes;

γ) ein braunes;

δ) ein gelbes, so nach der Auflösung eine braune Erde im Filtro zurückgelassen;

ε) ein röthliches, letztere 4. (β-ε) ohne metallischen Gehalt; und

ζ) ein compactes braunes Residuum am Grunde der Retorte.

Das gelbe Sublimat hat in offenen Feuer nach dem Verbrennen eine rothgelbe Erde zurückgelassen, die nach dem Ausglühen mit Fett vom Magnete gezogen worden. Aus dem ersten Sublimate ist Silber, aber kein Gold auszubringen gewesen.

14) Hat

14) Hat ein Theil Erz mit eben so viel Mercur. subl. corros. und 2 Theile Salmiac vermischt, im Sublimirfeuer

a) einige feste graue goldhaltige oben an dem Helm hängende Körner,

b) ein graues unmetallisches Pulver, unten im Helme,

c) ein weißes zartes Mehl, so sich gleichfalls im Helme gesammlet, und kein Metall gehalten,

d) oben in dem Kolben ein bräunliches goldhaltiges Pulver, darunter

e) ein braunes nicht güldisches Sublimat,

f) ein weißes dergleichen, und

g) ein braunes güldisches Residuum geliefert.

15) Hat dieses Erz mit Vitriolspiritus unter mäßigen Aufbrausen eine röthliche Solution gegeben, woraus mit Alkali ein weißes Pulver präcipitiret worden, wovon ein Probierpfund fünf Quentgen Silber gehalten. Die zu dieser Auflösung gegossene Blutlauge hat einen weißen Niederschlag gegeben.

16) Mit

16) Mit reinen Salpetergeist hingegen ist davon bey stärkerer Aufwallung eine Solution, so die Farbe des Menstrui behalten, bereitet worden. Daraus hat sich mit Alkali ein weißes Pulver niederschlagen lassen, woraus ein Loth des reinsten Silbers vom Pfunde auszubringen gewesen. Der Niederschlag ist im Feuer schwarz geworden, und hat sich hernach vom Magnete ziehen lassen.

17) Hat es mit Salzgeist mäßig aufgebrauset; aus der Solution, welche keine Farbe gehabt, ist mit Alkali ein weißgelbes Pulver niedergeschlagen worden, so auf der Kapelle eine Spur eines güldischen Silbers hinterlassen hat.

18) Mit Goldscheidewasser (Aqua regis) hingegen hat es stärker und länger aufgebrauset, die Solution ist gelb und das Erz weiß geworden. Nach zugegossenen festem Alkali ist daraus ein schwarzes Pulver niedergefallen, welches nach dem Aussüßen und Trocknen blau geworden, sich nach dem Ausglühen mit Fette vom Magnete anziehen lassen, in 1 Pfund 1 Loth reines Silber gehalten, und mit Salmiak einen weißen Sublimat gegeben; wobey auf dem Boden der

Retorte eine gelbe mäßig compacte Masse zurückgeblieben.

19) Hat die Auflösung im Salzgeiste nach der Abstraction in der Retorte eine röthliche Masse hinterlassen, welche nach dem Ausglühen vom Magnete gezogen worden, und den Salmiak bey der Sublimation gelb gefärbt. Es ist auch ein Silbergehalt darinnen zu spüren gewesen.

20) Die Solution mit Aqua regis hingegen hat ein gelbes Residuum zurückgelassen, wovon 1 Pf. 1 Loth reines Silber gehalten.

Aus vorstehenden Versuchen nun ziehet Herr D. Scopoli den Schluß, das Nagyagische Golderz sey nichts anders, als ein blättriger Glanz (Galena) oder eine Bleyerde, (Vers. 2. 5.) so mit einer mäßigen Portion Schwefel, (Vers. 2. 6. 7.) Eisen (Vers. 2. 18. 19.) und den Bestandtheilen des Goldes und Silbers genau verbunden sey, und viel flüchtige Theile (Vers. 3. 6. 8. 10. 11. 13. 14. 18.) hingegen kein Spiesglas (Vers. 2. No. 2. 10. N. 1.) enthalte, wie der Herr P. Fridwaldsky in der Eingangs angeführten Schrift vorgegeben: wie denn

auch

auch das Gold und Silber nicht darinne fertig, sondern nur seinen Principien nach, darinne verborgen sey, mithin in dem Schmelzofen nicht bloß educiret, sondern wirklich gemacht oder produciret werde. In wie ferne diese Schlüsse wirklich aus den obigen Versuchen folgen, und insbesondere, ob man die aus dem Nagy-agischen neuen Erze herausgebrachten edlen Metalle für Ausgeburten des Ofens, oder vielmehr der Erde, zu halten habe, solches überlasse ich der Beurtheilung der Kenner. Allem Vermuthen nach wird es vielen, so wie mir, sehr schwer fallen, sich von der Richtigkeit der letzten Meynung zu überzeugen. Bevor die obangezeigten Versuche mit größern Quantitäten wiederholet, und mehrere neue mit gleicher Vorsicht werden angestellet worden seyn, wird man wohl schwerlich eine gewisse und vollständige Kenntniß dieses Erzes und seiner wahren Bestandtheile erlangt zu haben sich schmeicheln dürfen. Dem Herrn D. Scopoli bleibt indessen der Ruhm, daß er der erste gewesen ist, der dieses Erz mit einer so mühsamen, als einem Lehrer der Metallurgie

tallurgie anständigen Sorgfalt, im verschlossenen Feuer untersucht hat. Wenn es erlaubt ist, von dem äuserlichen Ansehen eines Erzes auf dessen Bestandtheile einen muthmaßlichen Schluß mit einiger Wahrscheinlichkeit zu machen; so giebt die Aehnlichkeit, die unser Erz mit einigen Arten von Blende hat, Gelegenheit, außer den übrigen mineralischen Körpern, woraus es zusammengesetzt ist, einen Antheil von Zink oder vielmehr Zinkerde darinne zu vermuthen; worauf auch einige der davon erhaltenen Sublimate einigermaßen zu zeigen scheinen. Es ist wohl der Mühe werth, solches weiter zu untersuchen, und durch Versuche auszumachen, ob nicht unser Nagy-agisches Erz besser eine Gold und silberreiche Blende, als eine besondre Art Bleyglanz, zu nennen sey? vornehmlich da die bestimmte Figur, die Sprödigkeit und Unbiegsamkeit, wie auch die Leichtflüßigkeit des Glanzes, nebst der demselben eigenen Glätte der Oberfläche und Farbe desselben unserm Erze gänzlich abgehet.

Ver-

B.

Verbesserungen der Nachricht von

einer neuen Art von Golderze.

Aus D. Schrebers Cameralschriften Th. XII. S. 498.

Der den Naturkennern aus mehrern gelehrten Schriften und Entdeckungen rühmlich bekannte Herr Prof. Brünich zu Kopenhagen, hat bey seiner Reise durch Siebenbürgen auch die Nagyagischen Gruben befahren, und mir folgende Verbesserungen der Nachricht, von dem daselbst brechenden, den Mineralogen noch bis itzo neuen Golderze, geneigt mitgetheilet.

S. 137. Bey Sekeremb. Die Gebürge, in welchen dieses Erz bricht, führen den Namen Csekerembe, mithin ist dieses kein Name eines Orts; der Ort, wo die Grubenarbeiter wohnen, ist der Flecken Nagy = ay. Es ist auch dieses Gebürge nicht so niedrig, wie der Herr Prof. Fridwaldsky angiebt, sondern von gar beträchtlicher Höhe.

= = Dem größten Theil nach. Es zeigt sich auch oft ganz kleinspeisig und eingesprengt.

S. 138. Gänge etwa 1 = 2 Zoll mächtig. Die Mächtigkeit der Gänge ist veränderlich, und es erweisen sich selbige oft weit mächtiger.

= = In eben den Gruben brechen zuweilen gediegenes Gold und Silber. Dergleichen ist dem Herrn Professor daselbst nicht vorgekommen, es hat auch niemand daselbst etwas

davon

davon wissen wollen, daß solches ehedem mit eingebrochen *).

*) Ueber diesen Umstand hat nachher der Herr Bergrath, Ritter von Born, in einem unterm 8ten October 1769. von Schemnitz aus an mich erlassenen Schreiben folgende Anmerkung gemacht:

„In Ihren Verbesserungen der Nach-
„richt vom Nagy-ayer Golderze ha-
„ben Sie sich vom Herrn Professor
„Brünich überreden lassen, daß
„man in diesen Gruben kein gedie-
„gen Gold und Silber fände. Wie,
„wenn ich Ihnen davon beträchtli-
„che Stücke aufwiese? Vielleicht -
„Auch den Goldgehalt hat der Herr
„Bergrath Scopoli nicht zu hoch
„angesetzt. Aus einem Anschlag-
„Zettel wollte ich Sie überzeugen,
„daß die Mark unsers Silbers
„noch immer 195 Denarien an Gol-
„de hält.

; , 40 Mark Silber im Centner, und 180 Denarien Gold in der Mark. Der Gehalt dieser Erze ist nicht immer ganz einerley. Das angeführte ist von dem ziemlich reichen Erze zu verstehen. Die 180 Denarien betragen 11¼ Loth.

S. 139. Salaknia. Muß Salatna oder Salakna heißen: beydes ist gleichgültig.

C. Aus=

C.

Auszug
aus des Herrn von Cronstedt Versuch einer Mineralogie, nach der neuen Ausgabe des Herrn Prof. Brünich.

2) Mineralisirtes Gold.

Aurum mineralisatum.

Ist ein von andern Körpern aufgelöstes, und in selbigen verwickeltes Gold. Vom Königswasser wird es nicht aufgelöset.

1) Mit Schwefel. *Aurum sulphure mineralisatum.*

1. Durch Eisen. *Aurum sulphure mineralisatum mediante ferro.* Goldkies. Wird bis, und unter zweylöthiges in Aedelfors gefunden.

(Die siebenbürgischen Goldkiese, worinnen doch kein sichtbares Gold zu sehen ist,

 sind

sind am Goldgehalt 1. 2. bis 200 löthig und darüber. Diejenigen, wo das Gold im Kieß wie ausgestreueter spanischer Toback aussiehet, sind bis 500 löthig, sie sind aber sehr rar. Das Faczebajageburge bey Zalathna ist wegen seiner Goldkieße merkwürdig: sie scheinen halb metallische Theile zugleich mit zu enthalten. B.

2. Durch Quecksilber. *Aurum sulphure mineralisatum mediante mercurio.* Göldischer Zinnober. Soll in Ungarn gefunden werden.

(Quecksilber findet sich bisweilen, in Michaeli Stollner und Siglisberger Gängen bey Schemnitz, daß es aber, wenn es rein geschieden, goldhaltig sey, glaubt man dorten gar nicht. Die übrigen ungarischen Zinnober halten vermuthlich keines, ich werde es aber nach angestellten Versuchen mit mehrer Gewißheit inskünftige bestimmen können. B.)

3. Durch Zink, Eisen und Silber. *Aurum sulphure mineralisatum mediante cinco aut ferro, aut argento:* Schemnitzer Blende.

Bey

Bey Schemnitz in Ungarn findet man Zinkerze, die vieles Silber, das ansehnlich güldisch ist, enthalten. (§ 175.)

(Dieses nennet man dorten, Kolofoniumerze. Das Wort Kugelerz in voriger Ausgabe, ist hier weggelassen, weil es nirgends bekannt ist.)

4. Durch Silberischen Bleyglanz. Michaeli Stollner Bleygang und einige Siebenbürger Gänge.

5. Durch Silberischen Kupferkies. In Ungarn Gelf genannt. Hat eine dichte bleichgelbe Oberfläche, und muß mit dem Goldkies nicht verwechselt werden.

6. Durch Rothgülden. Die Cremnitzer Erze.

7. Durch Spießglas, worinne es bisweilen vorkömmt. Magarca oder Magara Gebürge bey Deutschlipsch am Fuß der carpatischen Gebürge.

8. Durch Bleyglanz; Eisen, und unbekannte flüchtige Theile. Nagnay bey Deva in Siebenbürgen. Scopoli in Anno hist. nat. III. beschreibt dieses Erz also: seine Farbe ist schwarz, die sehr reichen Stu-

fen

sen sind blätterich, beynahe wie ein Eisen-glimmer mit etwas Biegsamkeit. Die Gang-art ist Quarz, der bisweilen locker ist und in dem das Erz sehr zart eingesprengt ist. Gediegen Gold hat mit Wasserbley (molybdena) bey Rimazembat in Oberungarn gebrochen, ob es aber damit ist vererzt gewesen, habe ich nicht Gelegenheit gehabt zu untersuchen. B.)

Anmerk. (Das Gold ist in allen vorhergehenden Gattungen, entweder wirklich gediegen da, aber so fein zertheilt und so weitläuftig eingestreuet, daß man es gar nicht entdecken kann, ehe es durch verschiedene Processe geschieden wird. Oder es kann auch da seyn, aber nicht als wirkliches, sondern als mögliches Gold, in solchen Fällen ist das Feuer nothwendig, um die besten Bestandtheile zusammen zu bringen und die fehlenden mitzutheilen, und alsdenn ist es niemals ohne Silber. Dieses sind meine kurzen Gedanken von der Mineralisation des Goldes, das folgende sagt der Verfasser. B.)

Da Gold und Schwefel keine Anziehungskraft gegen einander haben: so haben

viele behauptet, daß man im Kiese, und andern dergleichen Erzen, die Schwefel enthalten, kein Gold finden könnte; allein, da die Erfahrung zeiget, daß aus den vorhergehenden Gold könne herausgebracht werden, und daß es in Kupfererzen, die Eisen und Arsenik haben, seyn könne, so muß man sich vorstellen, daß ein drittes Mittel, welches hier in einem Metalle bestehet, dem Schwefel zu einem gewissen Theile des Goldes einen Zutritt müsse verschafft haben. Hr. Scheffer redet hiervon in seiner Scheidungsgeschichte, die in den Abhandlungen der schwedischen Akademie der Wissenschaften zu finden ist. Seine mitgetheilten Beobachtungen sind artig und nützlich. Es ist merkwürdig, daß der Schriftsteller, der von der Appropriatione eine so schöne Abhandlung geschrieben, ich meyne den Herrn Bergrath Henkel, so sehr auf seiner Meynung bestehen, und leugnen können, daß Kieß ein aufgelöstes Gold enthalten könne.

Ich will deswegen doch nicht Leichtgläubige in ihrer Einbildungskraft stärken, daß die Kiesarten wirklich mehr Gold enthalten, als vernünftige und erfahrne Bergverständige

zu

zu behaupten pflegen; denn alsdenn würde dem Betruge gar zu viele Gelegenheit verschafft. Ich will nur dies erinnern, daß man so wenig in Kiesen Gold vermuthen darf, an solchen Stellen, wo sich in der Tiefe nichts gediegenes zeiget, eben so wenig die in goldhaltigen Erzgebürgen befindliche Kiese verachten dürfe, und wenn man sich überdem für die irrige Meynung von einem flüchtigen Golde hütet, weil selbige widersprechend, und unwahrscheinlich ist, so gehet man den sichersten Weg.

Ob das Gold in den Schirlkörnern aufgelöst, und erhärtet, oder, wenn ichs so nennen darf, verglaset sey, unterstehe ich mich nicht so überzeugend zu entscheiden, und zwar von denen, die Granartige Bestandtheile haben (§. 86.) Ich habe aber sogenannten Schirl gesehen, der im Bruche der Schemnitzer Blende gänzlich ähnlich war, in diesem Falle möchte er wohl goldhaltig seyn (§. 175.) Andere Gattungen von solchen Oertern, wo wirklich Gold gesucht und gefunden wird, habe ich nicht Gelegenheit zu sehen gehabt.

Bey dem Verleger sind folgende Bücher zu haben.

Betrachtung von Gold- und Silber-Fabriquen, was sie nutzen oder schaden, und wie sie in Auf- und Abnehmen kommen, 8. 766.

Lemeri vollständiges Material-Lexicon, fol. 1721.

Mariotte Grundlehren der Hydrostatick und Hydraulick, 8. 1723.

des Herrn d'Arclois du Montani Abhandlung von Farben zum Porcellain und Email-Malen, nebst einer Beschreibung der Kunst auf Email zu malen, und vielen andern Nachrichten über verschiedene wichtige Gegenstände, als die Verfertigung des Porcelains, des Spiesglases und Structurarbeit, 8. 7 gr.

Nachricht von Wahlen, wer sie gewesen, wo sie Gold und Silber-Erz aufgesucht und geschmolzen, auch wie sie aus Erz und Kräutern Gold gebracht, 8. 1764.

Nachricht von metallischen Gläsern, und der Vitrification des Goldes in Amursen.

—— vom Auro potabili, nebst gründlicher Untersuchung, und deutlichen doch philos. Anweisung, wie zur großen Univers. Medicin, oder so genannten Steine der Weisen zu gelangen, 8. 2 gr.

der Nutzen und die Nutzungen des Bergwerkes, wie solche nach politisch-öconom. Grundsä-

tzen

tzen eines landesfürstl. Kammercollegii können betrachtet und verbessert werden, 8. 766. 1 gr. 6 pf.

Poerneri, (D. C. G.) Selectus materiae Medicae, 8. 18 gr.

—— Delineatio Pharmaciae chemico-Therap. 8. 10 gr.

Schreiben des Hrn. Rousseau von der Schädlichkeit des Kupfergeschirres in Haushaltungen, 4. 1 gr.

Scopoli, (D. I. A.) annus I. II. III. historico-naturalis, 8. 20 gr.

—— annus IV. I. Dissertatio de apibus II. Dubia botanica III. observationes oeconom. IV. Fungi quidam rariores in Hungaria nunc detecti, 8. ist unter der Presse.

—— Bemerkungen aus der Naturgeschichte erstes Jahr, welches die Vögel seines eigenen Cabinets beschreibet, 8. 7 gr.

Tractat, (neuer) von französ. Lacquier- und Malerkünsten nach dem Original des berühmten Bononi mit vielen arcanis des Gummi Copal und Bernsteins, 8. 6 gr.

Tyrocinium Medicum, oder kurze Anleitung zu den medicinischen Terminis, 8. 4 gr.

Tausend chymische Versuche und Erfahrungen mit allem Fleiß angestellt und sorgfältig aufgezeichnet, 8. 15 gr.

Gebrauch der Berg- und Wünschelruthe, was sie sey, woraus sie gemacht, und was die Ursache ihres Schlages sey. 8. ist unter der Presse.

M. Erich Laxmann's
Predigers bey der deutschen Gemeine zu Barnaul,
auf den Kolywanischen Bergwerken in
Sibirien

Sibirische Briefe

herausgegeben
von
August Ludwig Schlözer
Rußisch-Kaiserl. Professor der Historie.

Göttingen und Gotha
verlegts Johann Christian Dieterich
1769.

Zuschrift

an den Verfasser dieser Briefe,

Hrn. Pastor Laxmann

in Barnaul.

Da haben Sie Ihre am Ob geschriebene Briefe wieder, an der Leine gedruckt, hin und wieder im Styl gebessert und abgekürzt, und durch und durch mit Anmerkungen erläutert. Einige dieser Anmerkungen rühren von dem Hrn. Professor Beckmann her; andre gehören mir zu, und zu noch an-

dern hat mir der Hr. Professor Büttner den Stoff oder doch die erste Veranlassung gegeben.

Von meinen Noten werden Ihnen sehr wenige brauchbar seyn: aber das sollen sie auch nicht. Sie, Hr. Pastor, sprechen in Ihren Briefen von der Angara, vom Altaj, vom Irbitischen Jahrmarkte, und von Kitajka, wie wir hier zu Lande von der Weser, vom Harz, von der Braunschweiger Messe, und von Gräzelschen Camelotten

ten sprechen: aber Ihren deutschen Lesern sind jene Namen so wenig geläufig, als diese ihren Kolywanischen Beichtkindern; folglich schien mir eine Erklärung derselben nicht überflüßig zu seyn.

Unterdessen da wir hier unsern Landsleuten erzälen, daß wir in der Mitte von Asien, 300 Meilen hinter dem Kaspischen Meere, an der Gränze der Kalmückei und Mungalei, wo Dschinkis-Chan vor 600 Jahren den

Sitz eines Reichs errichtete, das grös-
ser noch als Augusts und Karls des
Großen, und beinahe so groß wie das
Reich Katharinä der Zweiten, ward,
einen gelehrten Freund und Correspon-
denten haben, der, ungeachtet er ein
Geistlicher ist, und einen Kirchspren-
gel mehr als zweihundert deutsche
Meilen lang hat, gleichwol auf die
Betrachtung seiner Welt, auf die Er-
forschung der Natur, und auf die Ein-
sammlung neuer Kenntnisse, mehr Zeit

ver-

verwendet, als mancher Europäischer Pfarrherr, der alle seine Schäflein in Einem Dorfe beisammen hat: so vergessen Sie nicht, geschätzter Freund, Ihren Lhamen und andern Mungalischen und Tangutischen und Daurischen Gelehrten dagegen zu erzälen, daß in Europa, unter dem 52 Grad, ein Ort Namens Göttingen sei, wo man Ihre gemeinnützige Beobachtungen, die sie in einer noch unentdeckten Welt anstellen, nicht nur besser als in

Barnaul zu schätzen weiß; sondern wo man solche so gar, durch Hülfe einer Bibliothek, deren Genuß ich Ihrer Lehrbegierde wünschte, zu prüfen, zu verbessern, und zu erweitern im Stande ist.

Göttingen
den 1sten März 1769.

Schlözer.

Erster Brief,

an den Prof. Schlözer.

Barnaul den 26. Decemb. 1767.

Nun diesmal kein Wort weiter, als Nachrichten: zum Beweis, daß ich Ihr gütiges Antwortschreiben aus Petersburg vom 29sten April 1765 erhalten, daß ich solches mit innigstem Vergnügen gelesen, und daß ich Ihren Geschmack billige, dem zu folge Ihnen " eine halbe Seite voll Nach„richten aus meinem Weltteile lieber ist, „als eine ganze Seite voll Complimenten „aus der Fülle meines Herzens „.

Ihre Abreise aus Petersburg nach Deutschland (im J. 1765) wußte ich schon aus Hrn. Beckmanns Schreiben: aber von Ihrer Rückkunft (im J. 1766) habe ich nicht das geringste erfaren. Indessen vermute ich doch, daß Sie zurücke seyn werden, und mache mir daher das Vergnügen, diese Zeilen an Sie zu schreiben. Gesund bin ich noch, mein H. F., habe auch ein paar gesunde Söhne: allein meine Frau starb in Kächta, und liegt in Selenginsk [1] begraben. Eine umständliche Erzälung von meiner Sibirischen

1 Kächta und Selenginsk sind Städte, die südwärts vom Bajkal, an der Gränze von China, oder vielmehr von der unter Chinesischer Hoheit stehenden Mungalei, liegen, und 13 Meilen von einander, von Petersburg aber beinahe 900 Meilen weit (7 Werste auf eine deutsche Meile gerechnet) entfernt sind. Selenginsk hat den Namen von der Selenga, einem großen Fluße, der von SW. aus der Mungalei kömmt, und sich in den Bajkal stürzt, nachdem er viele andre

rischen Wallfarth würde zu weitläuftig fallen: über ein Jahr werde ich solches mündlich thun können. Nur so viel melde ich, daß ich biß zu den Nertschinskischen Silberhütten und Stretinskoi Ostrog an der Schilka [2] gekommen; das ist, von Barnaul

dre fast eben so große Flüße vorher verschlungen hat, deren in der Geschichte des Dschinkis-Chans häufige Erwänung geschiehet. Die Stadt wurde vor etwa 80 Jaren von den Russen angelegt. Von Kächta biß Pekin, der Hauptstadt von China, sind noch 200 deutsche Meilen.

2 Die Schilka ist der berümte Amur. Die Russen nennen diesen Fluß bei seinem Ursprung Onon; in der Mitte von der Ingoda an biß zum Argun, die sich beide in ihn ergießen, Schilka; und sodann biß an seine Mündung zum östlichen Weltmeere Amur. Wie dieser Fluß bei Einem Volke zu drei verschiedenen Namen gekommen, hat Fischer in seiner Sibirischen Geschichte (Petersb. 1768, 8.) S. 793 schön erkläret, und daraus den doppelten Namen der Donau bei den Alten, *Ister* und *Danubius*, erläutert. Die Tungusen nennen ihn *Schilkir*; die Chineser *He-long-kiang*,

naul über 3000 Werste nach Osten. Südwärts bin ich biß Ust-kamenogorskaja [3], 500 Werste von Barnaul, gewesen, und auf den Altaischen Gebirgen etwas herumgereißt.

Ist

kiang, den Drachenfluß; die Mandschu *Sagalin-ula*, den schwarzen Fluß. Schilka heißt auf Burattisch ein Fluß überhaupt: eben so wie Amar, der Amur, bei den Lamuten; Kem, der Jenisej, bei den Kajbalen; Atal, die Wolga, bei den Tataren; Isla, die Weichsel, bei den alten Preußen 2c. Ein mereres von diesem Fluße lehret Müllers Nachricht vom Amurfluße im Büschingischen Magazin B. II. S. 483-518.

3 Ust-kamenogorskaja, eine Festung, liegt südwärts von Barnaul, und ist der äußerste Gränz-Ort gegen die Kalmückei, oder das vormalige Gebiet des Kalmückischen Eroberers Chon-Taischa. Die Altaischen Gebirge schieden sonst die freien Dsongarischen Mongalen oder eigentliche Kalmücken, die unter dem Chon-Taischa stunden, von den Kalkas-Mongalen, die den Chinesern zinsbar sind. Souciet in seinen *Observations Mathematiques* Tom. I. p. 142 (Paris 1729, 4.) setzt diese Gebirge unter 46° 20′ *Lat.* und 20° 20′ *Long.* im Westen von Pekin.

Ist die Tangutische Sprache in Europa bekannt [4]? Hr. Müller hat in den Commen=

4 Aus Müllers Comment. *de scriptis Tanguticis in Sibiria repertis* (in den *Comment. Acad. Petropol.* Tom. X. p. 420-468), und aus des Augustiner Eremiten Fr. *Augustini Antonii* GEORGII *Alphabeto Tibetano* (Rom 1762, gr. 4.) läßt sich eine vollständige Geschichte der Tibetischen oder Tangutischen (denn beides ist einerlei) Schrift und Sprache schreiben.

Hyde publicirte zuerst A. 1700 in seiner *Hist. religion. vet. Persarum* einen mit Tibetischer Currentschrift geschriebenen Reisepaß, konnte ihn aber nicht erklären. Witsen ließ darauf in seiner *Noord en Oost Tartarye*, so wol in der ersten Ausgabe vom J. 1699 S. 144, als in der zweiten vom J. 1705 (nach dem in der Göttingischen Bibliothek befindlichen Exemplar; denn in allen Petersburgischen felen die Zeichnungen der 2ten Ausgabe) bei S. 210 auf drei halben Bogen, Tibetische Charactere in Menge, und zwar, wie die Zusammenhaltung mit dem Georg lehrt, ziemlich richtig abzeichnen. Eben dieß geschah im *Mercure de France* im J. 1718. Hierauf fand man im Südlichen Sibirien ostwärts vom Irtysch, ungefer in den Gegenden, aus welchen Hr. Laxmann schreibt, (nicht am kaspi=

Commentarien Ihrer Akademie etwas davon
geschrieben

kaspischen Meer, wie alle Ausländer sagen), in einem verlaßnen Kalmückischen Kloster *Ablaikit* genannt, eine Menge unbekannter Schriften, die Peter der Große im J. 1721 nach Rom und Paris verschickte, und die man bald für Tibetisch erkannte. La Croze ließ hierauf in die Acta Eruditorum vom J. 1722 *Elementa linguae Tangutanae* einrücken, versah sich aber so heßlich dabei, daß er die Tangutische Schrift mit der aus dem Estrangelo entstandenen Uigurischen oder Mongalischen verwechselte. Endlich kam Bayer im 3ten und 4ten Bande der Petersburger Commentarien, und übertraf auch hier alle seine Vorgänger: *ceteros omnes in hoc literaturae genere vincit*, sagt ihm selbst Georg p. 5c8 Alphab. Tibet. nach. Und zulezt machte Müller im 10ten Bande eben dieser Commentarien A. 1747 eine umständliche historische Beschreibung der in Sibirien gefundenen Schriften bekannt.

Bißher waren die meisten Nachrichten von der Tibetischen Sprache aus Norden über Rußland nach Europa gekommen: nunmehr öffneten sie sich einen neuen Weg im Süden dahin, durch die Kapuciner Missionarien. Der Pater *Horatius Pinnabillensis* hatte 22 Jare in Tibet selbst, unter der Anweisung eines Tibetischen Doctors, mit der Erlernung dieser Sprache zuge-
bracht.

geschrieben: was es aber sei, habe ich vergessen, und hier in der Wüste ist nirgends Rath zu holen. Auf allen Fall gab ich mir die Mühe, auf meiner Reise durch die Se-

lengin-

bracht. Unter dieses Paters Aufsicht goß *Antonio Funtautio* im J. 1738 zu Rom die ersten Tibetischen Lettern, auf Befehl des Cardinals Ludwig Belluga, für die Druckerei der Congregation de propaganda fide. Und aus dieser Druckerei gab Georg A. 1762 sein obbemeldtes *Alphabetum Tibetanum* heraus, das zwar über 112 Bogen stark ist, aber eine Menge andrer Dinge mit einer eckelhaften Weitläuftigkeit enthält, und bloß S. 555-642 von der Tibetischen Schrift sehr ausfürlich handelt. Ein Auszug dieses seltenen Werkes findet sich in Gatterers Allgem. histor. Bibliothek, B. V. S. 236-274, B. VI. S. 272-299, und B. VII. S. 156-238. Georg übersetzt zugleich die Ablaikitischen Schriften, und zeigt, daß die Gebrüder Fourmonts, die solche ehedem für den Rußischen Kaiser übersetzt hatten, fast keine Sylbe davon verstanden haben. Ein schreckliches Exempel der Französischen Windmacherei! Wie oft, wie grob, haben diese Leute nicht schon den Norden geäfft: Fourmont mit einer Tibetischen Uebersetzung, Voltaire mit einer Geschichte Peters des Großen, &c. &c. &c.

lenginskischen Gegenden etwas von dieser Sprache in mein Tagebuch einzutragen. Es sind bloß einige orthographische Bemerkungungen, die ich Ihrer Nachsicht empfele: ich machte sie in meinen Nebenstunden, und noch dazu auf der Mungalischen Steppe und in ihren Jurten; ein Philolog würde solche weit interessanter gemacht haben. [5]

Die Mungalen [6] haben zweierlei Schrift: die Mungalische, und die Tangutische. heut

5 Und gleichwol stimmen Hrn. Laxmanns Nachrichten von der Tangutischen Schrift mit denjenigen, die man von ganz andern Orten her hat, vortrefflich überein, wie man aus den Anmerkungen ersehen wird. Dies macht zugleich ein gutes Vorurteil für die Richtigkeit der meteorologischen, naturhistorischen, und andern Beobachtungen unsers Verfassers.

6 Mogolen, Mongalen, Mungalen: auf so verschiedene Art wird dieser berühmte Völker-Name ausgesprochen. Ursprünglich, und nach dem Zeugniße des Abulgasi, scheint Mogol richtig, und das n nur durch einen Rhinesmus hinein gerathen zu seyn. Doch heut

Jene, die Mungalische, ist die gemeine Schrift, und wird überall im Handel und in Briefen gebraucht. Auch die Chinesischen Tribunäle [7] bedienen sich derselben; und in den Selenginskischen Archiven findet man keine andere. Sie wird von oben herunter

heut zu Tage nennen die Kalmücken selbst ihre Sprache *Mongolun keleber*, Müller loc. cit. pag. 468.

7 Nämlich wenn sie Mandschuisch schreiben: denn die Mongalen haben unter dem Dschinkis-Chan die Buchstaben von den Nestorianischen Syrern, und nachher die Mandschu von den Mongalen, angenommen, daher sie solche auch Uigurische, d. i. fremde, ausländische Buchstaben nennen. Bei den Mandschu ist auch die Chinesische Art zu drucken üblich: siehe Bayern *de Litteratura Mangjurica*, im 6ten B. der Petersburger Commentarien. Unter den Kalmücken legte Johann Renat, ein Schwedischer Stückjunker und nachheriger Kalmückischer General-Feldmarschall, um das J. 1730 eine Mongalische Druckerei auf Europäischen Fuß an.

unter, wie die eigentliche Nikansche [8] Schrift, geschrieben. Die andere Schrift der

8 "Nikanische Schrift,,: dieses Wort sezte mich anfangs in Verlegenheit, biß ich zufälliger Weise in Fischers *Vocabulario Sibirico* MSct. fand, daß auf Mandschuisch ein Chineser *Nikan* heiße. Folglich ist Nikanische Schrift so viel als Chinesische Schrift. Nachher wies mir Hr. Prof. Büttner folgende Stelle in Witsens *Nord en Oost Tartarye* Tom. I. pag. 64. "Van den mond der Riviere d'*Amur*, aen Zee, welke by zommige de groote *Schonga* of Songo of groote *Singal* en *Ahur* mede werd genaemt, is te Lande, zoo men van daer bericht, een bequame weg tot in 't Landschap by de gebuurvolken genaemt *Nikanskoi* (zoo als mede aldaer en onder de Moegalen alle vreemde Landen werden genaemt), want men wil dat de oude Sineezen by de buitenmuurlche Volkeren *Nikanders* genaemt zijn geweest. In welk Landschap, zoo gezegt wird, men Goud, Zilver en kostelijke gesteenten vind, ook Zyde. 's Lands Volken zijn aldaer konstiger, beter gezedent, en arbeidzamer, als die Noorderlijker woonen, 't geene dan voor Sina te houden is. De Mugalen, Daurianen en Tarters van Niuche, of Volken welke by den mond van de Rivier d'Amur aen Zee wonen, weten van Eilanden te spreken, die zy

der Mungalen ist die Tangutische: dies ist die gelehrte Schrift [9]. Die Lhamen oder Priester

zy *Nikanski* noemen (die Endigung *ski* ist bloß Rußisch), en zeggen die niet ver in Zee te leggen, als men de Vliet d'Amur uit zeilt. Misschien zijn deze Eilanden het Noorder gedeelte van Japan of Jeso, ofte eenige Voor-eilanden onderdanig aen Sina. Deze Volken noemen malkanderen *Nikanders* of *Nikanen*, dat eigentlijk boersche of ongezedenden gezegt is. De naem *Nikanskoi* of *Nikander* schynt afgedaelt te zijn uit het Sineesch, en wel byzonderlijk van de Stad *Nanking* of Ningkan, bezuiden Peking gelegen; waeruit dan schynt gesprooten te zijn, dat de Tarters, die nu Sina hebben verovert, uit verachtinge der oude Sinezen hun de naem van *Nikanen* hebben gegeven, 't geen zoo vel als Knechten of Boeren in haer Spraek zoude beduiden, en haer Hooftstad *Nikang* voor *Nanking*, dat is Knechtstad, benoemen „. Witsens Herleitung dieses Namens ist sehr unwahrscheinlich: aber dieses mag ganz richtig seyn, daß *Nikan* einen Ausländer überhaupt, jedoch mit einem Nebenbegriffe von Verachtung, bedeute; wie Βαρβαρος bei den Griechen, Ostäk bei den Tataren, Us-Bürger bei den Schweizern, Ausmann auf Altdeutsch beim Frisch rc.

9 Das Tangutische hat mit dem Mongalischen

Priester bedienen sich dieser Schrift und Sprache überall in den Götzentempeln: auch die Aerzte, wenn sie Recepte verschreiben, drucken damit die in der Materia Medica vorkommenden Sachen aus. Bei den heissen Bädern am Bajkal, und bei Ust-Turka, fand ich diese Schrift, mit der gemeinen Mungalischen vermischt, überall sowol an den kleinen Fähnlein, als auf Stühlen

und

schen weder in der Sprache noch in der Schrift das geringste gemein. Die Mongalische Schrift ist, wie schon gemeldet worden, aus der Syrischen entstanden; die Tangutische hingegen ist einigermaßen Brahmanisch. Allein daß auch das Tangutische unter den Mungalischen Völkern gäng und gebe ist, damit hat es eben die Bewandtniß, wie mit dem Latein unter den Römisch-Katholischen Christen. Die Mongalen haben nämlich die Religion des Dalai-Lama, die in Tangut herrscht, und ein Mischmasch von Brahmanischem Deismus und Nestorianischem Christenthume ist. Daher bekommen sie ihre Geistlichen entweder selbst aus Tangut, oder diese müssen wenigstens der Tangutischen Schrift und Sprache kündig seyn.

und ossibus scapulae [10] von allerlei Tieren, geschrieben: außerdem traf ich sie auch an dem Fluße Osida hin und wieder in die steilen und hervorragenden Felsen eingehauen an.

Diese

10 Auf den Einfall, auf Ossa Scapulae zu schreiben, hat die Tanguten vermuthlich ihr *Samdra* gebracht: so nennen, sie nach Georgs Beschreibung S. 564, "tabellas Sandaracha nigra oblitas, in quibus pueri primum literas pingere discunt. Panniculo leuiter uncto superficiem humectant, superque integunt minutissimo puluere ex terra fossili eaque candidissima *Sakhar*. Tum lignea virgula litteras insculpunt. Figurae nigrae in subiecta Sandaraca apparent, & album integumentum sakhar vices chartae supplet. Ceterum mos est in uniuerso Tibeto familiarissimus, ut res exigui momenti, nec diuturna memoria dignas, *Samdris* tabellis inscribant. Quoties enim velint, & ante scripta delent, & noua facillime condunt. Ex his libellos componunt, quorum alii 6, alii 8, aut quot quisque malit, tabellis constant, eosque ad scribendi commodum secum gestare solent.

Diese Tangutische Schrift wird auf zweierlei Art geschrieben: gewönlicher Weise horizontal, wie die Europäische Schrift; manchmal aber auch von oben herunter, wie die Mongalische. Doch ist die erstere Art besser: die Beschaffenheit der Buchstaben fodert es auch, daß sie horizontal, entweder von der rechten zur linken, oder von der linken zur rechten [11], geschrieben werden; denn ihre Vocalen werden, wie bei den Morgenländern, entweder über oder unter die Consonanten gesetzt.

In

11 Georg p. 574 behauptet also unrecht gegen den Hyde und La Croze, die Tanguten hätten zwar anfänglich von der rechten zur linken geschrieben, weil sie ihr Alphabet von den Syrern bekommen (dies ist falsch); allein heut zu Tage schrieben sie immer von der linken zur rechten. Daß sie auch wie die Mongalen von oben herunter schreiben, ist eine ganz neue Nachricht unsers Verfassers, die ich sonst nirgends finde.

In ihrem Alphabet zälen sie 30 Buchstaben, unter welchen aber mir viele überflüßig zu seyn scheinen [12]. Die Ordnung, der Valor, und die Figur [13] derselben ist folgende:

1. ga

12 Keiner ist überflüßig; jeder hat seine eigene und von andern verschiedene Aussprache, die aber der Ausländer selten bemerkt, und noch seltener nachahmen kan. Z. E. der dritte Tibetische Buchstabe ist unser Europäisches k (das g mangelt dem Tanguten völlig): der erste aber ist ein k *gutturale*, und der zweite ein k *palatinum*, lingua ad palatum inflexa. So sind andere Buchstaben *narinae*, wie der achte; noch andre aber dem Tanguten völlig eigen, die keine Europäische Kehle herauszustoßen vermag: als der 4te *ngha*, und der 24ste *ja*, den Hr. Laxmann mit dem Rußischen Ja, wenn es auf einen Consonanten folgt, Georg aber mit dem Koptischen *giangia*, vergleicht. Um alle diese feine und uns ungewohnte Unterscheide auch mit lateinischen Lettern auszudrucken, hat Georg eigene Zeichen erfunden, so wie man es vor ihm schon mit dem Chinesischen gemacht hat.

13 Die Figuren lasse ich hier weg, weil GEORGII *Alphabetum Tibetanum* existirt, worinnen

1. ga	g	*kh* [14]
2. ka	k	*kh̃a*
3. ga wie n. 1.		*ka*
4. na	n	*ngha*
5. dſcia	dſc	*ciha*
6. tſchia	tſch	*cih̃a*
7. tſchia wie 6.		*cia*
8. niae	niae	*gnia*
9. dah	d	*tha*
10. tah	t	*th̃a*
11. dah wie 9		*ta*
12. nah wie 4		*na*

13

innen ſolche weit richtiger als im La Croze, Bayer, und Witſen vorkommen. In den Hauptzügen kommen Hrn. Laxmanns Figuren mit Georgs ſeinen völlig überein, wenn ſie gleich nicht mit maleriſcher Accurateſſe gezeichnet ſind.

14 Dieſe Columne enthält die Namen der Tibetiſchen Buchſtaben nach dem Georg. Das *h* bedeutet darinnen literam *gutturalem*, der Circumflex aber *palatinam*.

13.	bah	b	*p-ha*
14.	pah	p	*p-h̃a*
15.	bah wie 13		*pa*
16.	mah	m	*ma*
17.	ſah	s	*tzha*
18.	tſah	ts	*tzh̃a*
19.	ſah wie 17		*tza*
20.	oah	oa	*va*
21.	ſiah	ſi	*sciha*
22.	ſa	s gelinde wie ζ	*sa*
23.	a paruum		*ha*
24.	ja		*ja*
25.	ara	r	*ra*
26.	la	l	*la*
27.	ſiah	ſi wie 21	*ſcia*
28.	ſa	s hart	*ſha*
29.	ha	h	*ha*
30.	a initiale		*aa*

Vocales haben sie viere: i, u, æ, o. Der erste, dritte, und vierte werden über die Consonanten geschrieben, der zweite aber unter dieselben. Auch die Consonanten Num. 23, 24, und 30 bekommen diese Vocalen, und sind daher wie das Hebräische א anzusehen. Haben aber alle diese Consonanten keinen Vocal über oder unter sich: so ließt man sie so, wie oben angegeben worden [15]. Als:

hara, schwarz

ſagan, weis

barura, Myrobolani Indici ouati.

manu, radix Angelicae.

talga dorſi, ſemina Sidae aſiaticae.

Sonſten

15 Das ist, das Tibetische Alphabet ist halb ein *Syllabarium*, und halb nicht: jeder Buchstabe druckt zugleich das *a* mit aus; allein dieses a wird in der Aussprache verdrungen, so bald einer von den übrigen 4 Vocalen (die aus dem Syrischen entliehen sind) hinzugesetzt wird. — Die folgenden Tibetischen Wörter hat der Hr. Verf. gleichfalls in seinem Briefe Tibetisch beigeschrieben.

Sonsten habe ich auch von oben herunter schreiben sehen: als

don-ga	legumen	*oa-da-ga*	Astrakanischer Pfeffer

Auf den Felsen an der Osida waren die Worte *omanibadmæbun* [16] eingehauen, welche Herr

16 Bayer in den *Comment. Acad. Petrop.* Tom. III. p. 393. hat eben diese Züge so wohl Tangutisch als Brahmanisch, gerade wie Hr. Laxmann. Exstant, sagt ersterer, in museo imperatorio apud Academiam *vexilla* sepulcrorum seu epitaphia e Dauria advecta a Messerschmidio, inscripta modo his *Brahmanicis* litteris, modo *Tangutanis*. Das Tangutische liest Bayer: *ong ma ni pa dme chum chi*, und Messerschmidt übersetzt sie: *miserere nostri Deus*. Aber Georg *lib. cit.* pag. 500-525 liest *hom-mani-peme-hum*, und entrüstet sich darüber, daß man es mit dem Christlichen Κυριε ἐλεησον gleichgeltend zu seyn glaube: er findet vielmer den Kätzer Manes nebst seinem Jünger Thomas und allerhand magische Teufeleien darinnen, und erzählt S. 524, daß A. 1724 in der Stadt Lhassa 17 Neubekehrte beinahe

Herr erbarme dich unser! bedeuten sollen. Eben daselbst sah ich auch andre Züge in den Felsen, die eben das bedeuten, aber noch viel krauser aussahen. Von einer dritten, von den vorigen ganz verschiedenen Art Züge, sagten die Mungalischen Lhamen, es wären Initkigsche [17] Buchstaben.

Wäre

he Märtyrer geworden, weil sie dieses Zaubergebet nicht hätten nachsprechen wollen. Solchemnach wäre es in der Tibetischen Kirche ein Losungswort; etwa wie Gelobt sei Jesus Christ in der Päbstlichen.

17 Das ist, Brahmanische Buchstaben. Bayer in *Comment. Acad. Petrop.* Tom. IV. pag 297: "Ad modum harum maiorum (Brahmanicarum litterarum) alias accepi ex Calmuccis Dſongaris, non niſi in apicum elegantia diſcrepantes; ſubiunctis minoris formae litteris, quales vulgo curſiuas appellamus. Bordon, legatus Calmuccorum Torgoitorum, qui ſub imperio Ruſſico degunt, cum domi meae me inuiſeret, & agnoſcebat *Brahmanicas*, & a ſuis ENEDKEK dici aſſeuerabat. Eodem nomine has litteras a Calmuccis Dſongaris prope Tibetum ad Irtyſchum fluuium

Wäre der Akademie der Wissenschaften mit meteorologischen Beobachtungen gedient: so könnte ich derselben mit einem Tagebuche von 4 Jaren aufwarten. Ich mache die Instrumente selbst; und es ist schon keine Stadt in ganz Sibirien, wo man nicht einige von meinen Thermometern und Barometern hätte: allein man ziert nur Wände damit, und beobachtet nicht das geringste. Ich machte diesen Aufwand, der mir auf mehr als 100 Rubel steigt, in der Absicht, um die Leute zum Beobachten und Naturaliensammlen anzureizen; allein vergebens. Man geht lieber müßig, oder bringt die Zeit in öden Gesellschaften zu. Ja hier in Barnaul werde ich von — — gelästert und verfolgt: und ich müßte ganz unterliegen,

wenn

fluuium appellari, ex illorum legatis postea cognoui." Vielleicht steckt Indien, Ινδικια, wie die Griechen im Mittelalter sagten, in diesem Worte.

wenn nicht Gott das Herz des vortrefflichen Cabinets-Ministers, des Hrn. Geheimden Raths, Senateurs, und Ritters von Olsufjev Excellenz, zu mir geneigt hätte. Dieser Herr ist mein wirklicher Mäcen. Zu meinem Unglück hat jemand aus Rabnern den über den Tod einer Raupe betrübten, und sich sehr ängstenden Entomologen, ins Russische übersetzt. Dies Stück las man hier zu einer Jahrszeit, da es an Punsch mangelte, und nun spricht man beständig davon. Ich kränke mich wenig darüber, und bleibe gleichwol dabei, daß es eine verdrießliche Sache sei, wenn einem eine Raupe stirbt; weil ihre Wartung viele Mühe kostet.

Etwas sonderbares muß ich Ihnen aus meinen Witterungsbeobachtungen erzälen, das mir den 22sten Jun. dieses Jahrs vorfiel. Diesen Tag und die folgenden war ich auf den höchsten Spitzen derjenigen Altai-

schen Gebirge, die *Maloj Altaj*, der kleine Altaj, genannt werden. Hier stellte ich einige Barometer, und fand, daß das Quecksilber nicht höher als 23 Londner Zolle + $\frac{8}{100}$ in der Röhre stand. Dies war um 3 Uhr nachmittags. In eben der Stunde stand das Quecksilber in Barnaul 29 Zoll + $\frac{4}{10}$ + $\frac{8}{100}$; auf dem Schlangenberge aber 28 Zoll + $\frac{1}{10}$ + $\frac{5}{100}$. Ist das nicht eine ziemliche Höhe? *a)*

Bei-

a) Weil das Gesetz, nach welchem die Dichte der Luft abnimmt, nicht bekannt ist: so sind auch freilich die Bemühungen, aus dem Fallen des Quecksilbers im Barometer die Höhe eines Orts über dem Meer zu finden, sehr ungewiß; zumal da auch bei den Beobachtungen selbst sich gar zu leicht Feler einschleichen können. Inzwischen will ich hier doch den Versuch wagen

In Barnaul stand das Quecksilber 29″ 48. Lond. = 27″ 7‴ Pariser Maaß: zu eben der Zeit stand es auf dem kleinen Altaj 23″ 08. Lond. = 21″ 7‴ Paris.; und auf dem Schlangenberge 28″ 15 Lond. = 26″ 4‴

Pa-

Beigehend folgen von mir nach Petersburg zwei Insecten-Sammlungen: die eine für des Hrn. Olsufjev's Excellenz, die an-

Paris. wobei der Pariser Zoll in 12 Linien geteilt, und die Brüche der Linien weggelassen worden.

Nach Bouguer's Vorschrift soll man die Logarithmen der in Linien ausgedruckten Barometerhöhen (indem man nur die characteristischen Ziefern nebst den vier folgenden nimmt) von einander abziehen, und von dem Unterscheide den 30sten Teil abnemen; und alsdann soll der Ueberschuß die Höhe des einen Orts über dem andern in Toisen geben: siehe *Figure de la terre determinée* &c. p. 39. oder in der teutschen Uebersetzung, im dritten Teile der Göttingischen Samml. neuer Reisen S. 49, und Hamburg. Magazin X. S. 186. Auf diese Art findet man den kleinen Altaj $1030\frac{7}{15}$ Tois. $= 6182\frac{[illegible]}{5}$ Paris. Schuh, und den Schlangenberg $195\frac{4}{5}$ Toisen $= 1171\frac{9}{15}$ Schuh über Barnaul, welcher Ort am Ufer des Stroms dieses Namens liegt, erhoben.

Nach der von Lulof aus David Bernoulli's Vorschrift (*Hydrodyn.* Sect. 10. §. 22.) hergeleiteten Regel, muß man 22000 durch die

andere aber für die Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Sie sind beide einerlei, und enthalten 360 Insecten unter 358 Numern. Ueber 100 sind ganz neu darunter, die ich mit roten Numern bezeichnet habe. Diese

Samm=

die Zahl der Linien, um welche das Queck=silber in der verlangten Höhe gesunken ist, vermeren, und das Product mit der Zahl Linien, bei der es daselbst stehen blieb, dividiren; da dann der Quotient die gesuchte Höhe in Pariser Schuhen ausdrucken soll: s. Lulofs Kenntniß der Erdkugel S. 193 und 403. Diese Regel setzt den kleinen Altaj $6115\frac{216}{250}'$ und den Schlangenberg $1044\frac{24}{79}$ Schuh über Barnaul, welches mit obigem ziemlich genau übereintrifft.

Könnte man die hier von Hrn. Pastor Laxmann angegebenen Zalen für die mittlern Barometerhöhen eines jeden Orts annemen; so wäre nach Bouguer's Regel, wenn man die Höhe des Quecksilbers am Meere auf $28'' = 336'''$ setzt, der kleine Altaj $6559\frac{4}{5}'$ der Schlangenberg $1548\frac{3}{5}'$, und Barnaul selbst 377 Fuß über die Oberfläche des Meeres erhaben. Die meteorologigischen Beobachtungen des Hrn. Laxmanns aus Barnaul, die unten folgen, sind nur

Sammlung ist nur ein kleiner Prodromus von den Sibirischen Insecten, daher sieht sie auch noch so unvollkommen aus: ich hätte sie noch gar nicht geschickt, wenn ich nicht ge-

von Einem Monate, und noch dazu von einem, in dem der Merkur bei strenger Kälte sehr hoch gestanden. Es würde also vergebens seyn, wenn man aus ihnen die mittlere Barometerhöhe für diesen Ort suchen wollte.

Ich habe zwo Tabellen zur Messung der Höhen mit dem Barometer in Händen, die der seel. Prof. Mayer entworfen hat. Beide sind eigentlich nach Bouguers Angabe berechnet, nur daß von dem Unterscheide der Logmarithen nicht $\frac{1}{30}$ abgenommen worden. In der einen ist die mittlere Barometerhöhe am Meere auf 28″ 4‴ gesetzt; und nach dieser ist der Altaj 7092′, der Schlangenberg 1908, und Barnaul selbst 702′ hoch. Die andre Tabelle nimmt, so wie jetzt die meisten thun, 28″ für die Höhe am Meere an, und muß also mit dem, was schon oben nach Bouguers Regel angeben worden, am nächsten übereinkommen. Nach dieser ist der Altaj 6780′, der Schlangenberg 1602′ und Barnaul selbst 390′ hoch.

Joh. Beckmann.

geglaubt hätte, eine vorläufige Probe geben zu müßen, daß ich nicht müßig bin. Vielleicht habe ich bißweilen geirret; denn bei einer so kleinen Reisebibliothek, als ich besitze, ist nicht immer die strengste Richtigkeit möglich. Die Beschreibungen der neuen Insecten folgen anjetzo nicht mit, weil ich keine Zeit gehabt, solche ins reine zu schreiben: ich will sie aber noch diesen Winter schicken. Die Namen sind unter jedes Insect beigeschrieben. Ich wollte nicht gerne, daß mir jemand in Beschreibung und Bekanntmachung dieser Sammlung zuvor käme; denn sie hat mich sehr viel Mühe, Schweis, und Plage von Ungeziefer gekostet.

Ich bin gesonnen, eine *Fauna Sibirica* auszuarbeiten, und habe mir daher viele Mühe gegeben, allerlei Tiere hieselbst zu sehen und zu beschreiben. Hätte ich hier die Gunst der Hrn. Befehlshaber gehabt; so

hätte ich viel mehr thun können. Sie glauben nicht, wie der Muth und die Lust wächst, wenn einem der Chef gewogen ist; wenn er dabei gelehrt, wenigstens kein völliger Idiot ist, und etwas mehr als zur Noth lesen nnd schreiben kan. Aber eben so auch umgekehrt —— —— —— Indessen tröste ich mich, daß ich gleichwol bei allen Vernünftigen hier Liebe genieße.

In dem Akademischen Archiv wird wohl eine Beschreibung der heissen Bäder am Bajkal, nicht weit von **Ust-Turka**, seyn. Ich bin auch da gewesen, und habe so wol das Wasser untersucht, als die Lage der Quellen auf eine Karte gebracht, die ich ihnen hier überschicke. Im October 1766. konnte ich mich nicht mer auf den stürmischen **Bajkal** [18] wagen,

18 Der See Bajkal ist von SW. nach NO. hundert deutsche Meilen lang, und verdient also, daß ihn die Mongalen *Dalai*, und

wagen, sondern ward gezwungen, biß zum Neuen Jare in Ilijnskoi Ostrog, oder Bolschaja Zaimka [19], zu verbleiben; denn alsdann erst friert der Bajkal zu. Hier hörte ich

und die Tungusen *Lam*, d. i. das Meer, vorzugsweise nennen. Um ihn herum wonen Mungalen, Buratten, Tungusen, und Russen. Mitten darinne liegt das Eiland Olchon, das stark von Buratten bewohnt ist. *Baj-kal* heißt auf Jakutisch (denn vormals hielten sich hier Jakuten auf) der reiche See. Aus ihm strömt die Angara, einer der größten Flüße der Welt, die sich mit dem Jenisej vereiniget, und vermittelst welcher also der Bajkal mit dem Eismeer zusammen hängt. Die Herrschaft der Russen über diesen See fieng A. 1643. an, da Kurbat Iwanov, ein Kosackischer Unterhauptmann, mit 75 Schnapphanen auf der Insel Olchon landete, und die dortigen Buratten schlug, die doch damals gegen 1000 Mann stark waren.

19 Das z in den Rußischen Namen muß überall, nicht wie ein deutsches hartes z, sondern ganz gelinde wie ein griechisches ζ, oder wie ein französisches z, ausgesprochen werden.

ich vieles von der Kraft des Wassers einiger heissen Quellen, die ungefer 150 Werste von da ab, und nicht weit vom Bajkal und der Mündung des Flusses Turka, lägen. Ich sah auch einige Leute, die hier von schweren Krankheiten genesen waren; und unter andern ein Weib, das sich durch den Gebrauch dieser Quellen von der geilen Seuche curirt hatte. Auch sprach man viel von der ausserordentlichen Hitze dieses Wassers. Dies alles bewog mich, der unbequemen Jahrszeit ungeachtet, eine sehr beschwerliche Reise dahin zu Pferde vorzunehmen. Den 12ten Octob. reißte ich aus Bolschaja Zaimka: nach 12 Wersten wechselte ich in Itancynskoj Ostrog die Pferde, passirte den Bach Koma, und ritt längst der Itantza 16 Werste lang biß Ikurlik fort, allwo ich übernachtete. Den 13ten ritt ich längst den Flüßen Itantza und Angir biß Nesterewo, 30 Werste: hier

hier nahm ich Pferde biß an die Bäder, und ritt denselben Abend biß Chainskaja oder Medwedowo Zimowie, 35 Werste, bei sehr elendem Weg, der über viele kleine Bäche, Moräste und steinigte Waldungen lief. Diese Zimowie [20] liegt da, wo das Flüßgen Chain in die Kika fällt: hier hatte ich ein schlechtes Nachtlager bei einem alten tauben Einsiedler, der sich hier beständig aufhält, und Rehe fängt. Den 14ten gieng meine Reise erst 10 Werste längst der Kika, alsdenn wieder 10 Werste über sehr unreine Moräste, die halb zugefroren waren, biß zu dem See Kotakil. Längst diesem See ritten wir 20 Werste fort biß an das Nördliche Ende desselben, wo eine große Insel mit einer Zimowie und einer Czasowna (Uhr) liegt, die

20 *Zimowie*, eine Winterwonung, von Zimá, der Winter.

die so wie der Fischfang im ganzen See dem Troitzkoj-(Dreieinigkeits-) Kloster gehört. Diese 20 Werste giengen durch lauter Waldung und dichtes Gesträuche von *Rhododendro* Daurico *b*), das uns die Kleider zerriß, und das Gesicht verwundete; und dann über Bäche, tiefe Sümpfe, und steile Berge. Von dem See ab hatten wir nur 2 Werste biß an den Bajkal. Längst dem Ufer desselben ritt ich 12 Werste lang biß **Ust-Turka**, wo ich bei einigen Fischern in ihrer Zimowie übernachtete.

Diese Zimowie sah sehr reinlich aus. Das Dach schien von polirtem Ebenholz zu seyn, und keine Rus-kätzgen hiengen da herunter, wie die vorige Nacht in der Chainskoje Zimowie. Ich machte hierüber den Fischern ein

b) *Rhododendron Dauricum* Linn. ist von Ammann in *Icon. & descript. stirpium in Imperio Russico* p. 181. tab. 21. beschrieben und abgezeichnet. B.

ein Compliment; allein diese namen es nicht an, sondern versicherten, die Hütte sei noch nie gefegt worden, die Reinlichkeit komme bloß von dem Lerchenholze, welches die Wände und das Dach nicht so schmutze, wie Tannen-, Kiefern- und Birkenholz.

Den 15ten ritt ich noch 12 Werste längst dem Bajkal, auf einem elenden Wege, biß zu den heißen Bädern hin. Sie liegen 2 Werste von dem See, in einem dicken Fichtenwalde, auf einer niedrigen und morastigen Ebene. Den Anfang des Bachs machen drei Quellen, die neben einander liegen, und mit solcher Heftigkeit hervor sprudeln, daß ich noch nirgends so große und so wasserreiche Quellen gesehen habe. Nachdem der Bach, von diesen 3 Quellen an, 90 Faden fortgeflossen; kommt die 4te Quelle mitten im Bach, und noch 21 Faden weiter die 5te, auch mitten im Bach. Bei jeder von

diesen beiden lezten Quellen ist ein Badekasten, der ungefer die Form hat, wie die Bauern in Schweden ihre Schweinställe bauen. In diese Kasten wird das heiße Wasser von vorne, das laulichte aber von beiden Seiten eingelassen, um die Hitze zu mäßigen.

Die Hitze des Wassers in allen diesen 5 Quellen war 60 Grad über 0 nach dem Reaumürischen Quecksilber-Thermometer *c)*. Das Wasser selbst roch fast wie rohes Fleisch, und hatte eine Menge Natrum in sich, welches sich an dem Reisig, so am Ufer lag, chrystallisirte, und wie kurze Haare aussah. Etwas Vitriolisches konnte ich in dem Wasser nicht finden, ob ich gleich damit eine Menge Versuche anstellte. Ich ließ einen Eimer von diesem Wasser über gelindem Feuer verdünsten

c) + 60. *Reaum.* = + 167 *Fahrenheit.* B.

sten, und erhielt beinahe eine Unze Bitter-salz, aber von viel schwächerem Geschmack, wie das gewöhnliche. Rohes Rehfleisch, das ich ein paar Stunden in dem heissen Wasser liegen ließ, sah zwar von aussen wie gekocht aus, inwendig aber war es noch roh und blutig. Im Trinken schmeckt man auch das gegenwärtige Bittersalz: sonst hat es eine sehr klare Farbe.

Im Winter soll der Ort wegen des aufsteigenden Dampfes sehr weit zu sehen seyn: und auch wie ich da war, zeigte die Wärme ausnemende Wirkungen. Alle Moräste und kleine Bäche, ja selbst die Mündung des Flußes Turka, waren zugefroren, und zwar so stark, daß das Eis beinahe einen Reuter trug: allein hier um die Quellen herum, an den Ufern des Bachs, stand (den 15ten Octob.) die Flora in völliger Frühlings-Tracht. Allerhand Arten von *Ranunculus*,

culus, das *Sisymbrium Nasturtium* aquaticum, *Epilobium* und *Myosotis*, waren in voller Blüthe; und andre trotzten wenigstens der Kälte.

Den Bach noch weiter hinunter war wieder eine heisse Quelle, deren Hitze nach obigem Thermometer 42 Grad *d)* war. Vordem stand hier auch ein Badekasten, der aber nun ganz verfaulet war. Nicht weit von dieser Quelle kam die 7de, deren Wasser nur 20 Gr. *e)* Wärme hatte. Hin und wieder sprudelten an den Ufern auch kalte Quellen, mit reinem gesunden Wasser, das keinen Geschmack von Bittersalz hatte.

So wie die Wärme die Blumen begünstigte, eben so gewannen auch die Insecten dabei. Schnacken, Fliegen, Wasserwanzen und Spinnen flogen, krochen und hüpften

d) + 42°. *Reaum.* = + $126\frac{1}{2}$ *Fahrenh.* B.

e) + 20° *Reaum.* = 77 *Fahrenh.* B.

ten hier, wie anderwärts mitten im Sommer, herum.

Ueber der 4ten und 5ten Quelle war ein länglicht viereckigter Tisch, dessen Seiten mit Tangutischer Schrift vollgeschrieben waren. Er war auch rings herum mit Ossibus scapulae von Schafen, wie auch mit Chinesischen Bändern, dergleichen die Lhamen an ihren Stöcken tragen, behangen. An den nächst umstehenden Bäumen hiengen gleichfalls allerlei Ossa scapulae an dünnen Stricken von Pferdeharen in Menge. Alle diese Knochen, so wie auch die um die Tische herum, waren auf der einen Seite mit Mungalischer, und auf der andern mit Tangutischer Schrift, vollgeschrieben. Dies thun die Buratten; denn die bedienen sich dieser Bäder am häufigsten, so daß man hier den ganzen Sommer hindurch beständig einige hundert beisammen antrifft. Zum Opfer werfen sie Geld in die

Quelle, das die Promyschlennye [21] auffischen. Auch die Soldaten, die mir waren, holten sich einige 20 Kopeiken heraus. Um die

21 *Promyschlennye*, der Etymologie nach, bedeutet Leute, die eine Handtierung treiben: in Sibirien aber bekam es eine bestimmtere Bedeutung. Wie nämlich dieses Land den Russen bekannt und untertänig wurde, und gleich anfangs wegen seines Ueberflusses an kostbarem Pelzwerk in großen Ruf kam: so lockte dieses eine unzälige Menge Menschen aus Rußland, etwa wie vormals aus Spanien nach der neu entdeckten Welt, teils der vorteilhaften Handlung, teils des reichen Wildfangs wegen, nach Sibirien zu reisen. Diese Abenteurer erhielten den allgemeinen Namen Promyschlennye, und leisteten der Krone zu weiterer Entdeckung und Unterjochung des Landes große Dienste, Samml Ruß. Gesch. VI. S. 491. Heut zu Tage könnte man sie von ihrer vornehmen Handthierung und Kunst, der Kunst Zobel, Hermeline und dergleichen zu fangen, Wildschützen nennen: denn im Vorbeygehen gesagt, diese Promyschlennye, liefern diese Thierchen; nicht die nach Sibirien weiland verwiesene Knäsen, Graven, Generale und Ministres, wie der seel. Berkenmeier schrieb, und wie man noch vor 3 Jaren außen im Reiche meinte.

die Quellen, besonders um die drei ersten, standen einige Stäbe mit kleinen Fähnlein von blauer Kitajka [22], Tangutisch vollgeschrieben. Alle diese Schriften, so wie auch die auf den Knochen und Tischen, sollen lauter Gebeter seyn, die gemeiniglich an die unterirrdischen Geister gerichtet sind: denn die Buratten glauben, die heissen Quellen könnten nirgends, als aus der Hölle, herkommen. Für die faulen Sibirischen Weiber wäre

22 Kitajka, von *Kitaj*, mit welchem Namen die Russen China belegen, ist ein Chinesischer baumwollener Zeug, durchgehends blau von Farbe, bald feiner, bald gröber, und im Chinesischen Handel eine so abgängige Waare, daß sie auf der Gränze zu Kächta statt Geldes dienet, und die Preise aller andern Waaren nach derselben berechnet werden. Chinesisch heißt sie Bu. Alle diese blauen Kitajka sind geglänzet: es giebt aber auch ungeglänzte von schwarzer, rother, grüner, orangegelber und Sand-Farbe, die unserm Camelot nicht ungleich, auch etwas breiter als die gemeine Kitajka sind.

wäre hier sehr gut wonen; denn sie brauchten kein Wasser über dem Feuer zu kochen, sondern könnten es beständig heiß aus den Quellen schöpfen.

Ich halte Sie, M. F. zu lange mit Kleinigkeiten auf, und komme endlich zu meinem eigentlichen Studio, der Naturkunde. Aus diesem Fache meiner Beobachtungen will ich Ihnen mit der Beschreibung der Insecten Num. 254, 255, 256, und 257 in dem an die Akademie geschickten Kasten, aufwarten.

BLATTA *Daurica*, liuida, thorace lineis duabus longitudinalibus piceis.

Habitat in Dauria [23]: Ircutiae incepit ante annos 7, ad Selengam ante 10 annos: frequentissima, domestica.

Lon-

23 Von Da-urien (denn so muß das Wort gelesen werden, nicht Dau-rien) handelt Witsen

Longitudo corporis 5, latitudo $1\frac{1}{2}$ lin. Londin.

Descriptio. Mas femina paullo longior, angustior. *Caput*, vt in reliquis speciebus huius generis, inclinatum, sub clypeo thoracis tectum. *Palpi* quatuor: quorum exteriores longiores, 4 articulis, interiores minores, duobus articulis compositi. *Antennae* setaceae, longitudine corporis. *Os* paruum. *Thorax* planiusculus, triangularis, angulis rotundatis, longitudinaliter duabus lineis piceis pictus. *Elytra*, vti totum animalculum, testacea, pellucida, leuissime striata, stria longitudinali paullo eleuata

Witsen in seiner *Noord en Oost Tartarye* pag. 63. folgg. Es ist das Land südwärts vom Bajkal am Amur, um Nertschinsk herum, unter dem 50sten Grad Norderbreite. Die Da-uren selbst sind ächte Mongalen, wie das Verzeichniß Daurischer Wörter beim Witsen S. 68-73 leret. Man siehet aus diesem Verzeichniße, daß sie eine starke Pferdezucht haben: denn für Pferde ist ihre Sprache eben so reich an Special-Namen, als die Arabische fürs Kameel, und die Lappische fürs Renntier.

nata, ex qua ſtriae ducuntur verſus poſteriores margines vtrinque inſtar radiorum in pennis auium, membranacea, plana, linearia, apicibus rotundatis: in feminis corpore longiora, in maribus paullo breuiora vel longitudine corporis. *Alae* concolores, elytris paulo breuiores, longitudinaliter plicatae vt in gryllis. *Pedes* curſorii, poſtici reliquis longiores; tibiae ſpinoſae. *Abdomen* 8 ſegmentis, quorum vltimum duobus corniculis rectis e 7 articulis compoſitis terminatur.

Mores Blattae orientalis. Currit citiſſime, inſtar iactae ſagittae, in calidis hypocauſtis: frigore tarda redditur. Praedatur etiam die, inprimis tamen veſpertino tempore; & quod peſſimum eſt, nec lucem timet nec homines, ſed vbique currit, & in plicis veſtium occultatur, quo caſu & facile circumportatur. Vngues acutiſſimi, quorum ope in ſuperficie vaſorum metallicorum politiſſimorum & vitreorum celerrime ſurſum deorſumque currere poteſt. Oleum igitur operamque certiſſime perderent, qui hoc orientalis Sibiriae odioſiſſimum malum vaſis aeneis politis, fundo melle vel cereuiſia vnctis

ctis, quibus in *Russia Blattarum* orientalium (*Faun. Suec.* 862) multa millia vna nocte capiuntur extirpanturque, capere tentaret. Has enim & corporis grauitas, & vngues obtusi, in glabra superficie sursum ambulare vetant.

Propagatio certe miranda, & in regno Insectorum ouiparorum inaudita. Feminae, post coitum cum mare in operculo, ani saccus crescit oblongus, glaber, angulis rotundatis, lateribus maioribus oppositis, paullo depressis, sutura longitudinali marginata versus dextum latus. Hic sacculus tempore decem dierum iustam attingit magnitudinem; sutura lateralis disrumpitur, vnde 90 plus minus pupae eo ipso momento excurrunt, & more maiorum praedam agere incipiunt. Hoc quoque momento mater diem obit supremum. Pupae hae crescunt, duas cuticulas abiiciunt, & 14 dierum interuallo propagationi sobolis aptae redduntur. Hoc pacto tempore bimestri vna Blatta in myriadem multiplicari potest, quod de Aphidibus obseruarunt Entomologi. Cautissimum est hoc nostrum animalculum, res venenatas & saluti noxias euitat omnes, id-

eoque nulla alia re quam frigore extirpari potest. *f*)

Num.

f) Die Blatta *daurica* Laxmanni scheint der Blattae *germanicae* Linnaei, die dieser erst in der 12ten Ausgabe seines *Syst. Nat.* p. 688. beschrieben hat, so nahe zu kommen, daß sie wohl nur die Größe unterscheidet. Hr Brünniche, der sie dem Hrn. Archiater geschickt hat, hat von ihr eine Zeichnung und Beschreibung, unter dem Namen Blattae *transfugae*, in Pontoppidans Naturhistorie von Dänemark, S. 212. der deutschen Uebersetzung, imgleichen in ebendesselben Dänischem Atlas S. 444. gegeben. Letztere will ich hieher setzen: *Blatta* magnitudine forficulae auriculariae tota testacea; in thorace lineae 2 nigrae longitudinales a capite versus elytra parallelae ductae; quoad strias elytrorum conuenit cum Blatta *orientali*. In ano cornicula duo articulata recurua, vt in Blatta *lapponica*. Oculi nigri, linea concolor inter oculos ducta. Antennae corpore longiores. Mas & femina alati. Sie ist aus China (woher auch ohne Zweifel die Bl. *daurica* nach Sibirien gewandert ist) zwischen den Kleidern und Waren nach Dänemark gekommen, wo sie sich schon in einigen Häusern, z. B. bei dem Kessel eines Brandteweinbrenners, dergestalt vermeret hat, daß man vergebens zwei Jare auf ihre Ausrottung verwendet

Num. 254 ist das Männgen, Num. 255 das Weibgen, N. 256 das Weibgen mit der Frucht

wendet hat. Ihre von Hrn. **Laxmann** beschriebene Fortpflanzung ist derjenigen völlig gleich, die schon Frisch bei einer Anverwandtin dieser Daurischen Blatta, nämlich bei der in den nördlichen Ländern so bekannten als verhaßten Bl. *orientali*, beobachtet hat. Man vergleiche dessen Nachricht aus seiner Beschreibung von allerlei Insecten V. S. 13. Hier ist sie: "des Weibleins Natur im Eierlegen ist vor allen seltsam. Es trägt dasselbige das Ei, so bald es im Leibe zu seiner rechten Größe gekommen ist, im Geburtsgliede lang mit sich herum: da dann schon einige Stunden vorher an den valuis der offenstehenden vulua eine weiße Haut liegt, an welcher das Ei etwas heraus geschoben wird; dasselbige ist anfänglich ganz weis, so weit es heraus sieht, wird bald rosenfarb oder leibfarb, und endlich braunroth. Wenn es aber vom Leib gesondert liegt, ist es kastanienbraun. Das Ei hat eine Schärfe heraußstehend, längshin als eine Säge von 18 Zähnen, und 8 ovalrunde Falten, zwischen welchen widerum 6 Striche sind. Diese Zähne dienen dazu, daß die vulua mit dem obern Teil das Ei desto besser fest halten kan, welche immer in einen Zahn oder Tiefe wei-

Frucht, N. 257 die Frucht voller Jungen. Dieses schreibe ich aus eigener Beobachtung; denn ich habe sie in Gläsern aufgezogen, und dieses an ihnen wahrgenommen. Es sind Gäste, die aus warmen Ländern nach Daurien gekommen sind. Zuerst hatten sie sich in Nertschink gezeigt: vor zehen Jaren soll sie der Wojewode von . . . . nach der Beistadt Udinsk gebracht haben; und von dar sind sie nach Selenginsk und Kächta gekommen. Des . . . . Excellenz werden in Irkutzk beschuldiget, daß sie solche dorthin gebracht. Es ist gewiß, daß sie durch nichts

als

ter (wie sonst in einem Rad, das dergleichen Zähne hat, zu geschehen pflegt) dahinter einfällt, biß das Ei zwei Drittel heraus ist. Wann es denn in der Luft also hart genug geworden, so lassen sie es fallen. Die Jungen sehen gleich so aus, wie die Alten." Scopoli in *Insect. Carniol.* p. 103 versichert, daß dieses böse Geschlecht durch Rauch von Steinkolen vertrieben werde. B.

als durch die Kälte vertilget werden können. Ihre Vermerung ist unendlich groß, und sehr geschwind. Der gemeine Man glaubt, daß sie aus den Wäldern kommen, weil man sie bisweilen auf der Strasse spazieren sieht. Wenn man sie aber an einem Orte mit der gehörigen Sorgfalt im Winter ausrottete: so würden sich wol den Sommer darauf keine neue aus den Wäldern einfinden. In den vornemen Häusern in Irkutzk rottet man sie auch wirklich aus: allein der Pöbel läßt sie zufrieden, und von diesen kommen sie im Frühjahr wieder zum Vorschein. Keine Insecten sind so schwer zu futtern, als diese, denn sie lassen sich durchaus nicht einsperren; entweder sie laufen weg, oder sie sterben aus Mangel der Luft und von ihren eigenen Ausdünstungen.

Mit diesen kleinen Nachrichten habe ich Sie diesmal beschenken wollen. Sie sind

ziemlich unordentlich geschrieben; denn meine Zeit erlaubt mir jezo nicht, sie ins reine zu schreiben. Von andern kleinen Aufsäzen und Beobachtungen von allerhand Art, habe ich einen guten Vorrath: ich werde Ihnen künftig mit mereren dienen, denn meine Regel ist: *Nulla dies sine linea.* Bald neme ich was mineralisches, bald was chymisches, bald was physisches u. s. w. vor. Nur muß ich vieles unterlassen, das sonst geschehen könnte, weil mein kleines Gehalt nicht weit reichet. [24] Mit 400 Rubeln könnte ich recht gut auskommen, wenn ich nicht mehr thäte, als die Aerzte und andere in Sibirien thun: aber um der Naturkunde nüzlich zu werden, und doch dabei zu leben, fodert wenigstens noch einmal so viel.

Wenn

24 "Non erant maiora praemia in multos dispersa fortunae magnitudine: & ista plures sine praemio alio, quam posteros iuuandi, eruerunt". PLIN. *Hist. natural.* II. 46.

Wenn Sie in der Wüste lebten, wie ich; so wüßten sie auch, wie angenem es sei, von Freunden aus der gelerten Welt Briefe zu erhalten. Machen Sie mich daher so glücklich, und schreiben Sie noch einmal an mich.

Zweiter Brief

an Hrn. Prof. Beckmann

Moskau den 31. Jan. 1764.

Den 25ten dieses kam ich in Moskau an: ich hatte eine sehr beschwerliche Reise. Mein Reise-Journal habe ich mit lauter Kleinigkeiten angefüllt; denn wichtigere Sachen gehen entweder über meinen Horizont, oder

sind zwischen hier und Petersburg nicht vorgefallen. Den 28sten ward ich allhier krank, und mußte mich 3 Tage zu Bette halten: heute bin ich wieder besser, und muß reisen.

Die ersten drei Tage meines Hierseyns strich ich überall herum, um diese erstaunlich weitläuftige und meist sehr schlecht bebaute Stadt zu besehen. Um es kurz zu machen, kletterte ich auf den höchsten Thurn, *Iwan Welikij* oder der große Johannes genannt. Was ich bemerkt habe, werden sie künftig in meinem Tagebuche sehen: von diesem aber ist noch nichts ins Reine geschrieben, weil ich von meiner Krankheit noch sehr matt bin. Daher erhalten sie auch diesmal nicht so viele Neuigkeiten, als ich Ihnen wünsche; Sie sollen sie aber mit der Silber-Karavane aus Sibirien kriegen.

Dritter Brief.[25]

des Ritters von Linne' an Hrn. Laxmann.

Upsala den 12 März 1764.

Mit unbeschreiblichem Vergnügen erhielt ich heute Ihr Schreiben vom 31sten Jänner, woraus ich ersehe, daß die Vorsehung und das Schicksal Ihnen an solche Orte zu gehen verstattet, wo fast noch niemand mit offenen Augen hingekommen. Der Höchste verleihe Ihnen seine Gnade, daß Sie dort seine Wunder sehen, und solche der Welt entdecken!

Messer-

25 Aus dem Schwedischen übersetzt.

Messerschmidts, Stellers, Gmelins, Gärbers und Heinzelmanns Schriften habe ich im Msct. Von Sibirischen Gewächsen habe ich kaum 100 lebend im Garten. Keine Gewächse kommen in unsern Gärten besser fort, als eben diese. Die Engländer und Franzosen haben durch die vielen seltenen Bäume und Pflanzen, die sie aus Nord-Amerika geholt, aus ihren Gärten und Lustschlössern Paradiese gemacht: aber bei uns kommen diese Nord-Amerikanische Gewächse nicht so gut fort, und gelangen fast nie zur Reife. Sibirische hingegen würden unsere Gärten in neue Pracht kleiden: und Sie M. H. könnten unser Vaterland verschönern, und Sich bei der Nachwelt unsterblich machen, wenn Sie mir von den in Sibirien wild wachsenden Pflanzen Samen zuschicken wollten.

Vor allen wünschte ich, die Actaea *cimicifuga* mit 4 Pistillen *g*): und nächst:

dem

g) Diese Actaea *cimicifuga*, von der sich eine Abbildung in LINNEI Diss. *de vsu historiae naturalis in vita communi* (Vpsal 1767.) findet, ist der Actaeae *nemorosae* dergestalt ähnlich, daß man sie ohne Blumen kaum unterscheiden kann. Als aber Hr. von Linne' von Hrn. Laxmann Samen erhielt, bemerkte er, daß jene, nicht wie diese nur Einen, sondern 4 Staubwege habe, und daß auch bey jener die Geschlechter getrennet seyn. Nach dieser Beobachtung hat er aus ihr ein eigenes Genus gemacht, und solches im *Syst. Nat.* p. 659. unter dem Namen *Cimicifuga foetida*, nach den Gesetzen seiner Einteilung, der Dioeciae einverleibt. Diejenigen, welche nicht einsehen können, daß neue Beobachtungen und Nachrichten in einem System unvermeidliche und nützliche Veränderungen verursachen können, werden hier abermals einen Beweis der Unbeständigkeit des Hrn. Archiaters zu finden glauben. Der Wunsch, diese Pflanze zu erhalten, ist desto gerechter, je wichtiger der Gebrauch ist, den ihr Namen anzeigt, und den man von ihr in dem südlichen Sibirien und in der Tatarei macht.

dem den Hyoscyamus *physaloides h*), Hypecoon *erectum i*), Fumaria *spectabilis k*), Trollius *asiaticus*, die vielen dortigen Spiraeas, einen kleinen Vlmus *frutex l*), und merere solche herrliche Gewächse zu haben, die noch in keinen Europäischen Garten gekommen sind. Jedes einzelne derselben wäre eine Juwele.

Insecten

h) Hyoscyamus *physaloides* war schon damals, als dieser Brief geschrieben worden, in St. Petersburg im botanischen Garten. Hr. von Linne' hatte sie in den *Spec. Plantar.* p. 1668. unter dem Namen Pulmonaria *hirta* beschrieben, welchen Feler er aber hernach selbst im *Syst. Nat.* p. 171. verbessert hat. Eine Zeichnung, und zwar die erste von dieser Pflanze, findet man bei der oben angeführten Dissertation. B.

i) Hypecoum *erectum* ist schon vom Hrn. von Haller in *Horto Gottingensi* p. 229. beschrieben. B.

k) Fumaria *spectabilis* ist zum erstenmal gezeichnet in LINNEI Diss. *de necessitate promouendae historiae nat. in Russia*, Vpsal. 1766. B.

l) Vermutlich Vlmus *pumila*. B.

Insecten habe ich aus der ganzen Welt bekommen, und noch neulich ward mir eine große Sammlung vom Vorgebirge der guten Hoffnung zugeschickt. Aber noch kennt kein Naturkenner ein einziges Insect von Sibirien. Unendlich würden sie mich verbinden, wenn sie einige Samen-Arten und Insecten für mich sammlen wollten. Sie dürfen die Briefe nur an die Königl. Societät der Wissenschaften in Upsala addreßiren, weil ich selbst alle Briefe der Societät öffne.

In dem Petersburger Museo, das in 8. gedruckt ist, sehe ich eine unendliche Menge von kleinen Vögeln und Fischen aus Sibirien; allein Gott weiß, was es ist, denn die Namen sind so fremd, daß niemand klug daraus werden kan. In einer Flasche starken Brandtewein lassen

sen sich viele kleine Vögel und Fische aufbewaren.

Machen Sie Sich doch ja selbst ein kleines Herbarium von den Kräutern, die Sie in Sibirien finden werden. Kömmt Ihnen ein unbekanntes vor; so schicken Sie mir es im Briefe mit beigeschriebener Numer zu. Ich will sodann auf jede Numer besonders antworten, und Ihnen schreiben, was es sei, und wie viel man bißher davon gewust habe.

Unter den Spiraeis wächst in Sibirien ein niedriger *frutex foliis* pinnatis, den ich überaus gerne mit Samen hätte. Spiraea *salicifolia* ist allgemein: alle die andern würden wegen ihrer schönen weissen Blumen vortrefflich zu Hecken in unsern Gärten dienen.

Hr. Karamyschev giebt nun unter mir eine Disputation heraus, die ein Verzeichniß

zeichniß aller bißher entdeckten Sibirischen Kräuter enthält *m*). So bald sie fertig ist, schicke ich sie Ihnen zu.

Wenn Sie mir Sibirische Samen zu schicken belieben; so suchen sie nicht blos die specieusesten Gewächse aus, sondern nemen Sie auch von den allerelendesten und verächtlichsten: denn diese sind oft die seltensten, und die kleinsten sind von allen übersehen worden.

Lebe ich bis auf den Herbst, so gebe ich das Systema naturae aufs neue heraus. Da sollen Sie sehen, wie unendlich die Anzal der Tiere gestiegen ist. Der Höchste verleihe Ihnen Lust und Kräfte zu beobachten und zu sammlen, und erhalte

m) Diese Diss. ist die oben Anmerk. *k*) angeführte. Die ihr angehenkte *Flora Sibirica* besteht nur aus 351 Pflanzen. B.

te Ihre Freundschaft gegen mich. Mich verlangt herzlich nach Ihrem ersten Schreiben aus Kolywan.

Vierter Brief

an Hrn. Prof. Beckmann.

Barnaul den 17. Novemb. 1764.

Seyn Sie versichert, daß Sie die erste Stelle unter meinen Freunden haben, und daß ich Sie in Sibirien eben so aufrichtig liebe, als in Petersburg. Den 15ten März endigte ich meine lange Reise. Ich kam ganz unvermuthet an, und ward von meiner Gemeine überaus wol empfangen. Die wenigen Deutschen

Deutschen, die hier sind, sind artige Leute, nnd ich lebe unter ihnen ganz vergnügt.

Ihren Brief bekam ich den 5ten Aug. als ich eben mit meiner Frau im Garten saß, und Melonen aß. Tausend Dank für die artigen Neuigkeiten, mit denen Sie mich zu erfreuen belieben: o wie süß schmecken solche in Sibirien! Schreiben Sie mir doch selbst immer lange Briefe, und manen Sie auch andere meiner Freunde darum.

Der Hr. Divisions-Medicus Thiele ist verwichenen Sommer die ganze Linie von Omsk biß Bikatunsk durchgereiset, und in Süden noch über **Ustkamenogorsk** [26] hinaus gekom-

26 Ustkamenogorsk (von *Uslje* die Mündung, *kamen* der Stein oder Felsen, und *gora* der Berg) ist eine kleine Festung am Irtysch, auf einer großen fruchtbaren Ebene. Sie ist die äußerste Gränze in Süden, gegen die Kalmückei oder das vormalige Gebiete des Chon-Taischa, und liegt an der Oeffnung des Felsen-Gebirges, durch welche

gekommen. Seine auf dieser Reise gemachten Anmerkungen hat er mir zugeschickt.

Linnäi Brief erhielt ich den 31sten Maj. Ich gebe mir alle Mühe, seine Wünsche zu befriedigen. Die *Actaea* cimicifuga, die *Fumaria* spectabilis, den *Trollius* Asiaticus, und einige *Spiraeas*, habe ich schon gefunden. Nach der ersten war sehr viel Fragens; denn nicht allein Linnäus, sondern auch der Oberste Poroschin, Thiele, und Falk, hatten mich darum ersucht.

Mein Reise-Journal schicke ich Ihnen nicht. Das geschwinde Reisen, die Jahrszeit, und meine Reisegefährten, haben mich im Beobachten sehr gehindert. Doch habe ich überall, wo ich durch kam, die Sitten der Einwoner, die Erdschichten an besonders hohen Ufern der Wolga, und dergleichen beschrieben.

der Irtysch hervorkommt. Sie wurde A. 1720 angelegt, und mit 114 Kosacken besetzt.

beschrieben. Ich hebe aber diese Anmerkungen auf, um sie einst, wenn Gott will, auf dem Rückweg zu vermeren.

Diesen ersten Sommer habe ich nicht sonderlich viel reisen können, aber desto bessere Anstalten habe ich zu künftigen Reisen gemacht. Ich habe einen hübschen Garten angelegt, worinn ich allerlei Sibirische Gewächse ziehe. Auch die hiesigen Tiere, Vögel, Fische und Kräuter habe ich mir bekannt gemacht; und eine große Menge hiesiger Insecten gesammlet.

Wenn Hallens Beschreibung richtig ist; so müßen die gemeinen Eichhörnchen in Deutschland ganz anders wie in Schweden seyn. Linnäus hat zwei 4zeeige: diesen will ich das dritte beifügen,

SCIVRVS *Sibiricus* cinereo-rufescens, striis quinque nigris longitudinalibus, palmis tetradactylis, plantis pentadactylis.

Das Tierchen ist nur halb so groß als das gemeine Eichhörnchen, in den Sitten aber kömmt es mit diesem völlig überein. Oben ist es grau-braun, unten aber weislich. Der Schwanz, der so lang als der Leib ist, ist dunkelgrau mit weis gesprenkelt. Die Wurzeln der Hare sind bräunlich-grau, die Mitte kohlschwarz, und die Spitzen weiß, und nicht so lang wie beim gemeinen Eichhorne. Die Vorderzähne liegen etwas bloß. Die obere Lippe ist etwas gespalten. Das Barthaar ist ganz schwarz, etwas länger und steifer als das übrige. Oben ist der Kopf bräunlich grau, und fällt ins Dunkle. Die Augenlieder sind schwarz; über dieselben läuft ein weiser Streif, der fast von beiden obern Seiten der Nase anfängt. Hinter dem Auge geht ein schwärzlicher Streif biß ans Ohr; und unter dem vordern Augenwinkel fängt ein weiser Streif an, der sich bei dem Ohrwinkel endiget. Unter diesem liegt wieder ein schwarzer Streif, an dem die Barthare

sitzen

sitzen; und dieser geht ebenfalls biß ans Ohr. Die Ohren sind nicht lang, und mit kurzen grauen Haren besetzt. Die Kehle, der Hals, und der Bauch sind weislicht. Auf dem Rücken laufen 5 schwarze Streifen neben einander vom Halse biß zum Schwanz. Die Vorderfüße haben gewiß nicht mer wie 4 Zehen; und glauben Sie ja nicht, daß ich den 5ten, Hrn. Hallen zum Possen, abgeschnitten habe. Ich will ihnen das Thier selbst zuschicken, damit Sie die Füße anatomisch betrachten können. Die Hinterfüße sind 5zeeig. Sein Rußischer Name ist *Burunduk*. Es springet ungemein schnell von einem Baum zum andern, wie ich ihm oft mit Vergnügen zugesehen habe. Es beriecht alles, was ihm vorkommt, und sitzt und putzt sich sehr oft. Wo ich nicht irre, so ist es der Sciurus *minor virgatus* in den Comment. Acad. Petrop. nov. *Tom.* V. tab. 9.: Aber die Abbildung ist sehr selerhaft *u*). Ein

u) Hr. Laxmann hat nicht geirret: hier ist

 die

Ein ganz neues Tierchen ist wol
Sorex *Pygmaeus*, rostro longissimo, pedibus 5dactylis, cauda nulla.

Unter

die Beschreibung aus den von ihm angefürten *Comment.* p. 344. "*Rostrum* inferius superiore multo productius est. Duobus praelongis *dentibus* in vtraque maxilla gaudet, quorum ii, qui in maxilla superiore sunt, clauso ore, inferioribus prominent. Pectus latera & supercilia, setis nigris, ad rictum quidem longioribus, ornata. *Frons* ad rostrum vsque lutescens, raris, obscure fuscis pilis intermixtis. *Oculos* tam superne quam inferne linea fusca ambit, ipsae vero palpebrae albentes sunt. *Malae* lutescentes. *Dorsum* lutescens, 5 fasciis nigris secundum longitudinem ornatum, anterius ad caput, media excepta, quae ad anteriorem vsque auricularum partem pergit, posterius ad caudam terminatis. *Cauda* albis nigris & flauescentibus pilis non admodum longis varia, extremo apice albo, ab animali viuo supra dorsum reflectitur. In anterioribus *pedibus* 4 digiti, vnguiculis tenuissimis satis aduncis albentibus instructi. Posteriores pedes 5 digitis ornantur. Supina pars tibiarum calua fere, prona, tam anteriorum quam posteriorum pedum pilis lutescentibus vestita". Eine Uebersetzung von dieser Beschreibung,

Unter allen vierfüßigen Tieren wird man wol kein kleineres Geschöpfe antreffen. Wenn es sich ausstreckt, so beträgt seine ganze Länge 2 Londner Zoll: und lebendig gewogen, ist es nur 38 Gran schwer. Der Kopf ist beinahe so lang, als der ganze Leib: die Schnauze lauft ganz spitz zu, und kan etwas eingezogen werden: vorne ist eine nicht tiefe Spalte, und beide Seiten sind biß an die Augen voller Barthare. Die Augen sind klein, und liegen tief im Kopfe, da wo der Rüssel sich endiget. Die Ohren sind weit, aber sehr kurz und fast nacket. Das Haar ist glänzend und fein, oben schwärzlich grau, und unten ins

bung, nebst dem Kupfer, steht in Schrebers neuen Cameralschriften VII. S. 134. Beim Hrn. von Linne' heißt dies Eichhorn Sciurus *striatus*. —— Was übrigens oben wider Hallens Naturgeschichte erinnert worden, betrift vermuthlich die Stelle, I. S. 414, wo der Verfasser alle Eichhörner 5zeeig machen will, wenn gleich Hr. von Linne' ihnen 4 Vorderzeen zuspricht. B.

ins weißliche fallend. Alle Füße sind 5 zeeig. Der Schwanz mangelt völlig. Gereizt giebt es eine Stimme von sich, wie eine Fledermaus. Es lauft und wühlet sehr geschwind: es beißt mit sehr wenigem Nachdruck, und wohnt unter Baumwurzeln in feuchten Gebüschen, in einem von allerlei Moose verfertigten und mit Samen angefüllten Neste *o*).

Noch ein neues Tier, das wenigstens Linnäus nicht hat: ich muß es die **Maulwurfs-Ratte** nennen. Denn nach dem Kopfe, den Zähnen und Hinterfüßen ist es eine Ratte; nach

o) Von diesem Thiere hat Hr. **Laxmann** ohne Streit zuerst eine Beschreibung gegeben, welche ich schon in der **Vorrede** meiner zum Gebrauch der Schulen aufgesetzten Anfangsgründe der **Naturhistorie** bekannt gemacht habe. Ich teilte solche auch meinem Lerer, dem Hrn. von **Linne'**, mit, der davon in der Diss. *de Sirene lacertina* Vpsal. 1766. pag. 8. Gebrauch machte. In der neuen Ausgabe des *Syst. Nat.* p. 74. hat dies Tier den Namen Sorex *minutus* empfangen: daß aber daselbst sein Gewicht unrichtig angegeben ist, ist nicht meine Schuld. B.

nach den Vorderfüßen aber, den kleinen Augen, den ziemlich kurzen Ohren, und den Sitten, ist es ein Maulwurf. Also

Myospalax capite breui (non rostrato), plantis non calcaneatis.

Rußisch heißt es *Zemlenoj Medwed*, terrestris vrsus. Sollte ihn aber Gmelin oder ein andrer nicht schon beschrieben haben? Der Kopf ist vorne, wie an den gemeinen Eichhörnern, kurz, und der Zwischenraum zwischen der Nase und Oberlippe ziemlich breit. In jedem Kiefer sitzen zwei starke etwas hinein zu gebogene Rattenzähne, die die kurze Oberlippe nie völlig bedecken kan. An den Seiten sitzen einige ziemlich lange und steife Barthare. Die Augen sind zwar klein; doch liegen sie nicht sonderlich tief im Kopfe, wie sonst bei Maulwürfen gewönlich ist. Die Ohren sind fast nackt, und so kurz, daß sie wenig oder gar nichts über die Hare hervorragen. Der Hals ist kurz. Oben hat es eine äquale grau-braune

ne Farbe, unten ist es etwas weißlicher. Die Vorderfüße sind ungemein stark, und völlig wie beim Maulwurfe: die hintern sind wol 6mal kleiner und kürzer; aber die Maulwurfs-Ferße mangelt ihnen. Alle sind 5zeeig. Der ganze Leib beträgt 7 Londner Zoll in der Länge: der mit kurzen Haren besetzte Schwanz ist anderthalb Zoll lang. Ohngeacht des ziemlich dicken Körpers wird dieses Tier doch schwerlich seines gleichen im Graben haben. Alle Sibirische Felder in diesen Gegenden sind voller kleinen Hügel, die es aufwirft: insonderheit verdirbt es die Wege durch das Untergraben. Nach der Menge dieser Hügelchen zu urteilen, müssen wol im Kolywanischen einige hunderttausend dieser Tiere seyn. So vielen Schaden sie auch den Feldern, Wegen und Heuschlägen thun: so läßt sie doch der Bauer in völliger Freyheit, und der Tausendste hat sie nicht einmal gesehen. Als ich einst von ungefer eine solche Maulwurfs-Ratte fand, und sie den Bauern zeigte:

te: erstaunten sie darüber, und sagten, sie müßte vor Alter gestorben seyn *p*).

Merere Tiere von der Art habe ich noch nicht gefunden: ich denke aber, diese sollen nicht die letzten seyn. Hier haben sie auch eine neue Pflanze:

Veronica . . . . spicis terminalibus, foliis filiformibus pinnatis, summis linearibus *q*).

Ich schicke Ihnen 4 Exemplare zu. Das Kraut gehört unter diejenigen, die einen angenemen Geruch haben. Die Wurzel ist peren-

p) Sollte nicht *Myospalax* Laxmanni, *Mus amphibius* Linnei seyn? B.

q) Hr. von Linne' hat diese von Hrn. Laxmann zuerst entdeckte Pflanze *Veronica pinnata* genannt, und in der *Mantissa plantarum* p. 24. beschrieben. "*Caules* palmares, diffusi, erecti. *Folia* opposita, confertiuscula, linearia, dentibus vtrimque saepius tribus, linearibus elongatis; glabra. *Racemus* terminalis, longitudine caulis. *Flores* coerulei. *Stylus* capillaris, persistens. *Capsulae* ouales". B.

perennis. Ich habe es in meinen Garten gepflanzt; es sieht recht schön aus. Dies ist das einzige, was ich für diesmal von Kräutern schreibe. So bald ich aus dem Kabinet die Erlaubniß erhalte, mit den Couriers etwas mer als Briefe abzuschicken; so sollen Sie ein ganzes Sibirisches Herbarium haben. Die großen Kräuter, die einen an die Nase stoßen, wenn man in den Wäldern herum läuft, sind von den bißherigen Kräuterkennern ziemlich genau beschrieben worden: aber die kleinen und unansehnlichen haben sie übersehen, weil sie zu viel Aufmerksamkeit foderten. Einige dergleichen habe ich gefunden, aber leider wie sie schon abgeblüht hatten: ich muß daher den nächsten Sommer abwarten.

Von Insecten habe ich verschiedene neue Species zusammen gebracht; denn dieser Teil der Sibirischen Naturkunde ist bißher ganz leer ausgegangen. Und weil ich hierinnen

die

die meisten Entdeckungen erwarte; so habe ich mir vorgenommen, eine Sibirische Entomologie in Rußischer Sprache zu schreiben. Des Hrn. Geheimen Raths von Olsufjev Excellenz habe ich eine Insecten-Sammlung angeboten; und bei der Gelegenheit will ich auch, so wol an Linnäus als an Sie, hiesige Insecten überschicken, die anderswo nicht zu haben sind. Keine Insecten beschreibe ich itzo; denn der Brief würde zu weitläuftig werden.

Es ist hier in Barnaul verdrießlich, daß man nichts gemacht kriegen kan. Diejenigen, welche hier über die Handwerker zu befelen haben, verstehen nur die Bergschreiberei, und die Bergrechnungen zu führen: alles andere aber, was sie nicht verstehen, halten sie für Kleinigkeiten. Mineralogie, Chymie, Berg- und Hüttenwissenschaft ist in ihren Augen beinahe etwas unanständiges, wenigstens eine Sache, womit sich kein Officier, sondern nur

Professionisten, als der Hüttenmeister, Probirer, Schmelzer, Steiger und Baumeister, beschäftigen müssen. Ich habe daher noch keine Schachteln zu meinen Sammlungen bekommen können: und folglich bin ich den Verwüstungen der Motten sehr ausgesetzt. Mein Glück ist noch, daß hier keine Schaben sind. Die Motte aber, die mir hier soviel Unheil anrichtet, ist der Dermestes *lardarius*, und sonderlich der Dermestes *clauicornis r*): diese legen ihre Eier in die Insecten, die als Larven sehr viel Schaden thun. Und was thut endlich der Staub nicht? So geplagt bin ich bei meinen Insecten, deren ich schon einige große Tische voll habe.

Me-

r) Dermestes *lardarius* ist eben der böse Käfer, über den auch die Naturaliensammler in Europa klagen. Dermestes *clauicornis* ist in der *Fauna Suec.* n. 413. beschrieben: wohin er aber in der neusten Ausgabe des *Syst. Nat.* hingerathen seyn mag, habe ich noch nicht bemerkt. B.

Meteorologische Beobachtungen habe ich auch angestellt: aber die Wind- und Barometer-Observationen sind noch nicht vollständig. Ich habe mir selbst zwei sehr richtige Barometer gemacht: das eine hängt in der Kälte beim Thermometer, das andere aber habe ich in meiner Stube. Auch habe ich etliche Thermometer gemacht, und eine Flagge so eingerichtet, daß ich den Wind in meiner Studierstube observiren kan. Mit der Zeit kan ich Ihnen also mit etwas vollständigem in der Art aufwarten.

Chinesische Waren giebt es hier sehr wenig: denn der Handel am Fluße Kächta ist aufgehoben; man hofft aber, er werde wider auf den vorigen Fuß hergestellt werden. Insonderheit leiden wir hier Mangel an Thee. [27]

Deutsche

27 Sonst kam so viel Thee aus China durch diese Gegenden, daß so gar von Peters-

F burg

Deutsche sind hier gegen 50 Personen in allem, die Kinder mit eingerechnet. Thauwetter haben wir hier wenig gehabt. Der Capitain-Mechanicus Polsunov macht und hat allerlei meteorologische Instrumente, aber nur zur Zierde. Er macht anjezt eine grosse Maschine, ungefer wie in England bei den

burg aus järlich wider etwas ausgeschifft ward. Z. Ex. im J. 1744 ward von dar ausgeführt: grüner Thee 2 Pud, für 321 Rub. (nach der Angabe des Werths im Zoll), und Thee-bu 10 Pud für 484 Rub. Im J. 1745: grüner Thee 3 Pud, für 394 Rub.; Thee-bu 11 Pud, für 392 Rub.; und 1 lb. Dschulan-Thee (so wird auf Chinesisch und Rußisch der beste grüne Thee genannt, der in großen mit Schilf umflochtenen und mit dünn geschlagenem Blei gefutterten Kipen, Ruß. Zibicken, ausgeführt wird: das lb. davon wird selbst in Kachta zu einem Rubel und drüber bezalt.) Im J. 1754 ward von eben diesem Dschulan-Thee 9 Pud 38 lb, angegeben für 398 Rub., von Petersburg ausgefürt. Allein im J. 1766 bekam Petersburg seinen Thee über die Ostsee, 2954 Pud „ 33 lb „ 48 Zolotnik in einem Jahr, welches nach der Angabe im Zoll 236387 Rubel betrug.

den Steinkolenbrüchen gebraucht wird, und will sie beim Hüttenwesen anbringen: anstatt des Wassers soll das Feuer die Blasbälge treiben. Er hat schon ein Gratial von 400 Rubeln dafür erhalten.

Gmelins Beschreibung von der Beschaffenheit der hiesigen Bergwerke ist nicht durchgehends richtig: ich hoffe dereinst genauere Nachrichten von denselben zu liefern. Der Statsrath Lomonoßov bekömmt Erzte und Mineralien aus dem ganzen Rußischen Reiche: nur allein von unsern Bergwerken sind ihm 20 Pud (8 Centner), und alle Stuffen mit ihren Salbändern und Müttern, zugeschickt worden. Er soll eine Rußische Mineralogie herausgeben wollen.

Schicken Sie mir allerlei Gartensamen, Blumen und Obst-Samen; auch gute neue Werke in der Physik, Mechanik und Chymie. Hat Sulzer nicht wider etwas heraus-

gegeben? Zu Anfang des nächstkommenden Februars kommt das hiesige Silber in Petersburg an, dann kriegen Sie eine stärkere Lieferung. Erst heut bekam ich zu wissen, daß der Curier morgen schon abgehen werde.

Fünfter Brief

Barnaul den 1sten Jänner 1765.

Hier schicke ich einige Kräuter, die Sie mit unsern Freunden teilen können s). Ich schäme

s) Nämlich *Scabiosa* veranica, *Primula* farinosa, *Chenopodium* aristatum, *Erythronium* dens canis, *Cypripedium* calceolus & bulbosum, *Fumaria* bulbosa flore flauo, und noch einige andere: also zwar seltene, aber doch schon beschriebene Pflanzen. B.

me mich, daß ich nicht merere senden kann, ob ich gleich weit mer Arten habe.

Meine Gemeine ist sehr klein nnd zerstreut. Wenn ich alle Seelen, die mir anvertraut sind, zusammen zäle: so sind ihrer biß 50 Personen, die sich in Ober-Susun, Nowo-Pawlovsk, Barnaul, Kolywan, dem Schlangenberge, und bißweilen zu Irbinsk, wo unser Eisen zubereitet wird, aufhalten. Will ich alle diese Orte besuchen; so habe ich 1535 Werste zweimal zu reisen.

Die beiden ersten Oerter sind neu, und werden jetzo gebaut. Zu Nieder-Susun soll das Sibirische Kupfergeld [28] geschlagen werden

28 Die Ukase hierüber ist vom 5ten December 1763, und steht, nebst der Abzeichnung der Münzen, in der im J. 1767 zu Petersburg herausgekommenen Sammlung aller Ukasen der jetzigen Kaiserin, vom Anfang Ihrer Regierung biß zu Ende des J. 1763, S. 126 folg. Dieses Geld cursiret bloß im Sibirischen Gouvernement. Jedes

werden; zu Neu-**Pawlovsk** aber wird eine neue Silberhütte angelegt, und beide werden nächstens fertig. Sie liegen Nordwestlich von Barnaul, jene 170, diese aber 52 Werste, entfernt.

Barnaul ist die wichtigste Silberhütte, wo järlich biß 400 und merere Pude fein Silber, und 11 biß 15 Pud Gold [29], geschmolzen wird. Hier ist auch biß dato die Bergkanzlei, und das Haupt-Commando.

Kolywan, wovon diese Provinz den Namen führt, ist ein angenehmer Ort, 230 Werste von Barnaul gegen SW. gelegen. Die reiche silberhaltige Kupfergrube **Woskre-**

sensk

des Pud von dem Kupfer, woraus es geschlagen wird, enthält $1\frac{35}{96}$ Zolotnik reines Gold, und $31\frac{1}{96}$ Zolotn. reines Silber.

29 Nach der *Gazette d' Utrecht* kam im J. 1763 aus den Sibirischen Bergwerken: 13200 lb (= 330 Pud) Silber, und 990 lb (= $24\frac{3}{4}$ Pud) Gold.

senſk (zur Auferſtehung Chriſti) liegt 9 Werſte davon: wegen der vormaligen Demidowſchen ſchlechten Wirthſchaft aber iſt kein Holz da, und daher muß die Hütte eingehen.

Der Schlangenberg, *Změjowoj rudnik*, iſt der reiche Silberberg, 35 Werſte von Kolywan in SO. belegen. Hier felet es an Waſſer, und deßwegen iſt hier keine Hütte, ſondern nur ein Puchwerk angelegt.

Irbinſkij Zawod liegt hinter Jeniſeiſk an dem Fluße Angara, über 1000 Werſte von Barnaul. Dieſes Eiſenwerk liefert ſo wol den hieſigen Zawoden, als auch nach Nertſchinſk, alles Eiſengeräte.

Unſre Zawoden ſind beſſer gebaut, als die meiſten Städte, die ich im verwichenen Winter durchreißte. In Barnaul ſind über 1000 Häuſer, 3 griechiſche Kirchen, und gerade breite Straſſen. Hier iſt auch eine

gute Glashütte, wo zugleich ziemlich gutes Chrystallglas gemacht wird; eine Apothek, und ein Hospital, jene von Stein, und dieses von Holz. Die Hütte und der Fluß Barnaul sind mitten in der Stadt; dichte vor derselben fließt der große Ob von Süden nach Norden vorbei.

Das Heu hat hier, außer dem geringen Arbeitslohn, gar keinen Werth; und Wagen und Pferde zu unterhalten, kommt järlich nicht einmal auf 12 Rubeln.

*** *** ***

Sechster Brief

an Hrn. Prof. Beckmann.

Barnaul den 11ten Februar 1765.

Ihren zweiten Brief vom 10ten Sept. 1764 erhielt ich den 10ten Febr. um 8 Uhr Morgens. Die Freude, die ich bei Eröffnung desselben empfand, war unbeschreiblich. —

Ich lebe hier in Sibirien ganz vergnügt: gesund bin ich auch mit meiner ganzen Familie. Meinen vorigen ziemlich langen Brief werden Sie erhalten haben. Nemen Sie mit den wenigen Kräutern vorlieb: Sie sollen künftig merere haben. So gern ich Ihnen auch einige Insecten schicken wollte; so

wage ich es doch bei dieser Gelegenheit nicht, weil Ueberbringer dieses nie wieder nach Kolywan zurück kommen wird.

Mit dem hiesigen Apotheker **Brandt** bin ich bißher am häufigsten umgegangen, und habe dadurch manche Handgriffe in der Chymie gelernt; itzo aber verliere ich diesen Freund: er reißt in etlichen Wochen nach Kächta an der Chinesischen Gränze, und wird daselbst Rhabarbar-Apotheker. Doch bekomme ich an ihm einen guten Correspondenten, der mir allerhand Chinesische Nachrichten, Naturalien, und andre Sachen zuschicken wird. Dieser Ort lieget über 200 Werste von hier. Hr. Brandt wird mir wol Gelegenheit verschaffen, selbst dahin zu reisen.

Der zweite, mit dem ich den meisten und nützlichsten Umgang habe, ist der Berg-Mechanicus Hr. **Iwan Polsunov**, ein Mann,

der

der seiner Nation eine wahre Ehre macht. Er baut anjezt eine Feuer-Maschine, aber ganz anders als in England und Ungarn gewönlich ist. Diese Maschine soll das Gebläse in den Hütten, das sonst durch Wasser getrieben wird, ohne Wasser treiben: welcher Vorteil! Man wird künftig in Rußland Schmelzhütten auf hohen Bergen, ja gar in den Schachten bauen können. Diese Maschine kan 15 Oefen, nämlich 12 Schmelz- und 3 Treib-Oefen, bestreiten.

Ich werde hier ein ganzer Bergmannn [30]: ein guter Probirer bin ich schon, Phosphorus von Urin habe ich auch schon gemacht.

Hier schicke ich Ihnen meteorologische Beobachtungen für den Jänner: sie sind richtig. Die Windbeobachtungen habe ich aus

30 Hrn. Laxmanns Vorweser im Amte ward es auch, legte daher nach einiger Zeit seine Prediger-Stelle nieder, und nahm eine einträglichere Bergbedienung an.

aus der hiesigen Kanzlei genommen, weil ich biß dato noch keinen Windzeiger bekommen können. Künftig werde ich auch das Steigen und Fallen des Wassers im Ob-Strome hinzufügen: dann sollen Sie etwas completes haben. Am Neujahrs-Morgen war die Kälte erstaunlich: größer war sie diesen ganzen Winter noch nicht gewesen. Man sagte so gar, sie sei auch vordem nie so heftig gewesen: allein wie weiß man dieses? denn niemand hat ja Beobachtungen angestellt. Zu künftigen Naturhistorischen Untersuchungen habe ich gute Anstalten gemacht; und damit mir nichts felen möge, habe ich mir Wagen und Pferde angeschafft. Dies kostet in Petersburg etwas beträchtliches, hier aber ist es eine Kleinigkeit.

Doctor . . . ist nach Irbitzk[31] gereißt, um dort den Jahrmarkt zu besuchen. Das Han-

31 Irbitzk, oder *Irbitzkaja* Sloboda, liegt am Fluße Irbit, und ist A. 1633 gebaut. Hier wird

Handeln und Geldsammlen liegt ihm mehr am Herzen, als medicinische und physische Beobachtungen. Er soll eine Menge Uhren mitgebracht haben, womit er die hiesigen Liebhaber versorgt.

Ich dachte, die Kräuter, die ich um St. Petersburg fand, und die in der *Flora Ingrica* felen, wären längst vergessen. Desto mer freut es mich, daß Hr. Leib-Medicus von Gorter solche in seinem Supplement zu

wird alle Jare im Jänner ein Jarmarkt gehalten, der nicht nur von Rußischen und Sibirischen Kaufleuten, sondern auch von Bucharen, Tataren, Kalmücken, ja so gar von Griechen und Armeniern besucht wird; so daß man fast alles, was Europa und Asien hervorbringt, auf der Irbitischen Messe haben kan. Die Bucharen insonderheit bringen gedigen Gold und Silber, welches sie pudweise verkaufen. Es wimmelt zur selbigen Zeit auf allen Strassen von Menschen, Pferden, Schlitten und allerhand Zeug, daß man kaum durchkommen kan. Siehe Gmelins Reise durch Sibirien T. I. S. 122, und Fischers Sibirische Geschichte S. 437.

zu dieser Flora der Vergessenheit entrissen hat t). Ich werde suchen, diesem patriotischen Gelerten dankbar zu werden, so bald ich etwas wichtiges in der Botanik entdecke.

Eine Gesellschaft reiset anjetzo von St. Petersburg nach Kamtschatka, die von dort aus um Sibirien herum nach Archangel segeln, und die ware Beschaffenheit des Eis-Meers erforschen soll.

Daß

t) Hr. Laxmann hatte bei seinem Aufenthalte in St. Petersburg, wo er Lerer an der Büschingischen Schule war, verschiedene Pflanzen gefunden, die noch nicht in Gorters *Flora Ingrica* angeführt waren. Vor seiner Abreise nach Barnaul gab er davon der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften ein Verzeichniß. Als hernach der Hr. Leibmedicus von Gorter A. 1764 auf einige Zeit wieder nach Petersburg kam, und ich ihm solches erzählte, bat er sich dieses Verzeichniß von der Akademie aus, und ließ es als einen Anhang in Petersburg drucken. B.

Daß die Fühlhörner bei den Männchen und Weibchen nicht gleich sind, hat Linnäus selbst, wo es nötig war, bemerkt. Dieses habe ich auch bei einigen wenigen Arten gefunden. Dies gilt aber nur von der Länge, und nicht von der Gestalt derselben, bei den 4 ersten Classen. Die 5te Klasse kennen die Entomologen am allerwenigsten; nur einige sehr wenige Arten von Bienen, Wespen und Ameisen ausgenommen. Hier machen die sogenannten Zwitter die meiste Schwierigkeit. Ich glaube sie bei allen diesen Stachelschwänzen finden zu können, wenigstens bei den meisten Geschlechtern. In dieser Klasse sind nicht nur die Fühlhörner, sondern auch die übrige Gestalt, Farbe und Größe, in eadem specie an Männchen, Weibchen und Zwittern ungleich. Hier wird man durch bloßes Fangen und Sammlen nie zur Gewißheit kommen: man muß vielmer auf Reaumürisch diese Genera durch eine ordentliche Auferziehung untersuchen. Ohnmöglich können alle

Ichneu-

Ichneumones Linnei verschiedene Species seyn. Ich habe mir eine Menge gläserne Gefäße von allerhand Größe und Gestalt, bei der hiesigen Glashütte zu diesen Beobachtungen machen lassen. Ueber einige Arten von *Tenthredo* habe ich eine besondere Bemerkung gemacht: ich will sie aber künftiges Frühjahr noch erst genauer untersuchen, ehe ich sie Ihnen mitteile.

Meteorologische Beobachtungen u)

in Barnaul

vom Jänner 1765.

Tage	Stunde	Thermom.	Barom.
1	8	40°	30,15
	3	27 5	30,24
	9	28	30,35

2

u) Diese meteorologische Beobachtungen habe ich schon in das Hannöverische Magazin 1765 S. 1279. einrücken lassen. Den ganzen Januar über hat man in Barnaul SW. Wind gehabt, der jedoch zuweilen ganz Westlich geworden; nur in den lezten Tagen dieses Monats haben S und SO Wind mit einander abgewechselt. Das Thermometer ist das Reaumurische mit Quecksilber. Bei dem Barometer ist das Englische zehenteilige Maaß, und bei den Tagen der alte Kalender zu verstehen. Die größte hier bemerkte Kälte ist — 40° Reaum. = — 58° Fahrenheit. Um diese strenge Kälte einigermaßen vergleichen zu können, setze ich hinzu, daß die höchsten Grade der von Hrn. Prof. Hollmann seit 20 Jahren in Göttingen beobachteten Kälte folgende gewesen: 1755 den 8. und 9. Febr. stand das

Tage	Stunde	Thermom.	Barom.
2	8	22	30,25
	3	17	30,28
	9	15	30,25
3	8	14	30,16
	3	13,4	30,11
	9	14,5	30,09
4	8	11	30,15
	3	15	30,14
	9	15	30,09
5	8	14,4	29,96
	3	10,9	29,95
	9	11,4	29,93
6	8	12,2	29,84
	3	10,5	29,80
	9	11	29,75

Tage

das Fahrenheitische Thermometer bei — 16°; und 1767 den 21. Jan. bei — 12°, und auf dem Harz bei — 22. Im vorigen Jahr war die heftigste Kälte — 16°, und außer der Stadt an freiliegenden Oertern noch um 6 biß 8° stärker. Die von Gmelin zu Jakutzk in Sibirien im J. 1736 beobachtete Kälte war 240 Delisle = — 76° Fahrenheit: Siehe Gmelins *Flora Sibirica* in der Vorrede des ersten Teils, und seine Reise S. 453. B.

Tage	Stunde	Thermom.	Barom.
7	8	13,4	29,60
	3	8,9	29,66
	9	9,8	29,78
8	8	9,5	29,88
	3	8,3	29,90
	9	7,7	29,90
9	8	6,5	29,88
	3	5°	29,86
	9	6	29,87
10	8	8,2	29,85
	3	6,2	29,90
	9	7,5	29,95
11	8	8,3	29,84
	3	5,	29,75
	9	4,	29,70
12	8	5o2	29,74
	3	4	29,80
	9	5	29,76
13	8	9,7	29,58
	3	6	29,44
	9	6,5	29,42
14	8	16,7	29,72
	3	19	29,86
	9	21,6	29,92

Tage	Stunde	Thermom.	Barom.
15	8	23	29,95
	3	19	30,00
	9	20	30,06
16	8	23	30,08
	3	19,4	30,05
	9	17	30,00
17	8	15,4	29,98
	3	12,5	29,98
	9	11	29,95
18	8	12,5	30,01
	3	11	30,05
	9	12	30,05
19	8	21	29,90
	3	17,4	29,94
	9	20,5	29,94
20	8	14,5	29,50
	3	10	29,29
	9	9,5	29,27
21	8	7	29,28
	3	7	29,31
	9	8	29,34
22	8	9,5	29,34
	3	14	29,40
	9	21,6	29,65

Tage

Tage	Stunde	Thermom.	Barom.
23	8	18	29,30
	3	11,4	29,32
	9	10,8	29,27
24	8	22°	29,64
	9	23	29,66
	10	25	29,83
	3	24,8	29,94
	9	27	30,10
25	8	24	30,00
	3	18	30,00
	9	14	29,80
26	8	13,5	29,75
	3	12,7	29,70
	9	11	29,66
27	8	10	29,49
	3	8,5	29,44
	9	9,1	29,44
28	8	9,2	29,46
	3	6	29,35
	9	6,5	29,06
29	8	13	29,27
	3	18,3	29,80
	9	17,3	29,98
30	8	21,3	30,02
	3	17	29,88
	9	13,4	29,80

Tage	Stunde	Thermom.	Barom.
31	8	13,6	29,80
	3	12,4	29,90
	9	12,4	29,99

Siebenter Brief

an Hrn. Prof. Beckmann

Barnaul den 23. Febr. 1765.

Wie könnte ich nach Petersburg schreiben, ohne zugleich an Sie zu schreiben? — Den 11ten dieses schickte ich Ihnen meine meteorologische Beobachtungen. Noch bin ich immer gesund. Hier haben Sie einige Samen vom *Trollius* Asiaticus *x*), der noch nie in

x) Ist im Upsalischen Garten gesäet worden. B.

in Europäischen Gärten geblühet hat: diese Pflanze liebt Schatten und fette Erde. An meiner Rußischen Insecten-Beschreibung arbeite ich fleißig. An Hrn. D. Büsching habe ich auch einige Bemerkungen geschickt.

Achter Brief

an ebendenselben, Barnaul den 3. Jul. 1765.

Haben Sie meinen langen Brief, worinnen ich 3 Sibirische Tiere beschrieb, erhalten? Hier schicke ich Ihnen das gestreifte Eichhörnchen, Ruß. *Burunduk*; eine Schlaf-Ratte, Ruß. *Stepnaja koschka* d. i. Steppen-Katze; den gemeinen Eiß-Vogel Fischer Martin, Ruß. *Sinij worobej*

d. i. blauer Sperling; und endlich etwas Barnaulsche Baumwolle von der Pflanze *Anemone* (Linnäus hat sie nicht) feminibus lanuginosis, foliis incisis pilosis, caule vnifloro piloso, flore patente pentapetalo, petalis ouatis, radice perenni *y*).

y) Von allen diesen Sachen, die mir die Güte meines Freundes zugedacht hatte, habe ich aus Petersburg nichts als die sogenannte Baumwolle, und ein Exemplar von dieser Pflanze erhalten können; daher ich auch davon keine weitere Nachricht geben kan. Diese Anemone aber ist zuverlässig keine andre, als Anemone *siluestris* Linnei, welche auch in hiesigen Gegenden bey Lütjelengeln, und am häufigsten im Wald beym Hessentreisch wild wächst, die aber gewiß wegen ihrer schönen Blumen einen Platz in den Lustgärten verdiente. Ihre Baumwolle ist der *Pappus* seminum, den man in Sibirien sammlet, um damit Küssen auszustopfen; wozu er auch wegen seiner Feinheit und Stärke tauglich zu seyn scheint. B.

Nach=

Nachschrift.

Zu den oben S. 13-15 angeführten Schrift-stellern von der Tangutischen Schrift muß noch, damit das Verzeichniß vollständig werde, hinzukommen: *Encyclopédie Elementaire* — par M. l'Abbé *de* PETITY, Prédicateur de la Reine (à *Paris*, 1767. 4.) Tome II. P. II. pag. 584-600; ein sonderbares Buch, das mitten unter einem Wust von unnützen und unwahren Dingen, eine Menge seltener und kostbarer Nachrichten von der uns noch so unbekannten Litteratur Asiatischer Völker enthält, die man nicht leicht anderswo findet, und auch hier nicht vermuthet.

Bei den vielen ausländischen Nominibus propriis, die in diesen Briefen und den beigefügten Anmerkungen vorkommen, ist die wahre Rechtschreibung mit besondrer Sorgfalt ausgedruckt. Auch für die Richtigkeit des Abdrucks kan ich stehen, weil ich die Correctur selbst besorgt habe. Wenn meine Orthographie bißweilen sehr von der gewöhnlichen abweicht (z. Ex. Dschinkis-Chan, Mandschu 2c.): so kommt dies davon, weil ich diese Asiatische Namen meistens aus der ersten, andere hingegen solche aus

der

Nachschrift

der zweiten und dritten Hand, und zwar aus den Händen der Franzosen und Italiener, dieser berüchtigten Verstümmler ausländischer Namen, haben. Fodert nun der Deutsche, daß man seine Namen deutsch, fodert der Franzos, daß man seine Namen französisch, ausspreche: so ist es billig, daß man diese Gefälligkeit auch dem Sibirier, dem Tataren, dem Mongalen, und dem Mandschu erweise.

A. L. S.

Inhalt.

Seite

Erster Brief, von Hrn. Laxmann an den Prof. Schlözer

Barnaul den 26 Decemb. 1767. 10

Von der Tangutischen Schrift - 13

Schlechter Geschmack der Barnauler 29

Höhe des kleinen Altaj - - 30

Sibirische Insecten-Sammlung - 32

Heisse Bäder am Bajkal, des Verf. Reise dahin - - 36

Blatta Daurica. Wanderung derselben - - - 48

Zweiter Brief an Hrn. Prof. Beckmann;

Moskau, den 31 Jan. 1764. - - 57

Dritter Brief des Hrn. von Linné an Hrn. Laxmann:

Upsala, den 12. März, 1764. - - 59

Vierter

Inhalt.

Seite

Vierter Brief von Hrn. Laxmann an Hrn. Prof. Beckmann:

Barnaul, den 17 Novemb. 1764. 66

Sciurus Sibiricus - - 69

Sorex pygmaeus - - 72

Myospalax - - - 75

Veronica pinnata - - 77

Anekdoten von Barnaul - - 79

Fünfter Brief, an Verschiedene:

Barnaul, den 1 Jan. 1765. - 79

Geographische Nachrichten von Kolywan, dem Schlangenberge ꝛc. 85

Sechster Brief an Hrn. Beckmann:

Barnaul, den 11 Febr. 1765. 89

Meteorologische Beobachtungen im Jänner 1765 - - 97

Siebenter Brief, an eben denselben:

Barnaul, den 23 Febr. 1765. - 102

Achter Brief, an eben denselben:

Barnaul, den 3 Jul. 1765. 103

Von dem
körperlichen weſentlichen
Unterſcheide
zwiſchen der Structur
der Thiere und der Menſchen.

Eine akademiſche Rede
gehalten
auf dem anatomiſchen Theater zu Pavia

von
Doct. Peter Moſcati
Profeſſor der Anatom. Chirur. und Geburthshülfe, Mitglied der Akadem. der Phyſiokrit. zu Siena.

Aus dem Italieniſchen überſetzt

von
Johann Beckmann
ordentlichem Profeſſor der Oekonomie zu Göttingen, auſſerordentlichem Mitgliede der Göttingiſchen Königl. Geſellſchaft der Wiſſenſchaften, Mitgliede der Königl. Churfürſtl. Braunſchweig-Lüneburg. Landwirthſchaftsgeſellſchaft, der Churpfälz. phyſikal. ökonom. Geſellſchaft zu Lautern, der Bienen-Geſellſchaft in der Ober-Lauſitz, und der Carlsruher lateiniſchen Geſellſchaft.

Göttingen,
Im Verlag der Wittwe Vandenhoeck 1771.

Vorrede.

Weil man die Beyträge zur Kentniß und Geschichte der Menschheit jetzt höher, als jemals, schätzet, so glaube ich mit Gewisheit, daß auch die Uebersetzung dieser wenigen Bogen

vielen angenehm seyn wird; zumal da der Herr Verfasser sich würklich zu einem Archive der Natur einen freyen Zutritt erworben hat, dessen sich nicht ein jedweder rühmen kan. Wenige Philosophen sind Zergliederer, und nicht alle Zergliederer sind Philosophen. — Ich habe mir alle Mühe gegeben, den Sinn des H. Verfassers auf das genaueste auszudrücken; eine Versicherung, die zwar die meisten Uebersetzer den Lesern geben, deren Er-

füllung aber bey dieser Rede, vornehmlich wegen der vielen gebrauchten Beywörter, ungemein viele Schwierigkeiten gehabt hat. Die Freyheit habe ich mir inzwischen genommen, Perioden von einigen Seiten, die wenigstens im Deutschen unschicklich seyn würden, in mehrere zu zertheilen. Nur die Zuschrift an den Vater des Verfassers, den Herrn Bernhard Moscati, ersten Wundarzt und Professor der Wundarzeney in

dem großen Hospitale zu Meyland, habe ich unübersetzt gelassen. Sie enthält nichts, als eine Bezeugung der kindlichen Dankbarkeit, die dem Verfasser rühmlich, aber dem deutschen Leser völlig gleichgültig ist. Der Titel der Urschrift, welche vier Bogen in 8 ausmacht, ist: Delle corporee Differenze essenziali, che passano fra la Struttura de' Bruti, e la umana. Discorso Accademico letto nel Teatro anatomico della regia Universi-

tà di Pavia dal Dott. Pietro Moscati, regio Professore d'Anatomia, Chirurgia ed Arte ostetricia, e Socio dell' imperiale Accademia de' Fisiocritici di Siena. L'Anno de' Cristiani 1770, e primo della Restaurazione della Università. In *Milano.* MDCCLXX. Appresso Giuseppe Galeazzi regio Stampatore. Con licenza de' Superiori.

J. B.

Non eſt enim, quod ſperes aliarum rerum ſcientiam te adepturum, ſi te fugit, quod tuorum eſt potiſſimum cognitio.

PLVTARCHVS *adverſ. Colot.* cap. XIX.

Akademische Rede.

Da ich heute von den wesentlichen körperlichen Unterscheidungszeichen, die man zwischen dem Baue der Körper der unvernünftigen Thiere und der Menschen bemerket, zu reden habe, so werden Sie, meine gelehrte Collegen, und Sie, geehrteste Zuhörer und Jünglinge, die sie glücklicher weise in einem fruchtbaren und angenehmen Lande gebohren, unter der wohlthätigen

Regierung in der glücklichsten Monarchie etzogen, und, von ihrer zarten Jugend an, gewohnt sind, den Menschen zugleich als Bürger und als Philosophen, mit Künsten, mit Tugenden und Wissenschaften ausgeziehrt zu sehen, vielleicht von mir eine Lobrede auf das menschliche Geschlecht, und eine künstliche Samlung derjenigen Gründe, erwarten, aus welchen man schliesset, daß wir in uns selbst den Keim unserer unendlichen Oberherrschaft, über alles, was auf unserm Erdboden lebet, besitzen. So scheint es wenigstens müste meine Rede eingerichtet seyn, an einem Orte, wo in einem engen Bezirke und in wenigen Personen, die erhabensten Kräfte des menschlichen Wissens vereiniget sind; zu einer Zeit, da die schönen Künste und die friedfertigen Wissenschaften, die ehemals eine räuberische Lehnsoberherrschaft, und der unruhige longobardische

dische Geist, der Vater der Unwissenheit und der Armuth, verjageten, nun unter der glorreichen Regierung der unsterblichen **Maria Theresia** zu ihnen dauerhaft zurückkommen. Aber da ich wohl einsehe, daß meine Pflicht ganz etwas anders als harmonische Perioden und angenehme Schilderungen verlangt; da die Weltweisheit in diesem ehrwürdigen Raume nicht ihre Rechte verliehren darf; da ich ferner hier von dem natürlichen Menschen, und nicht von dem geistigen zu reden habe; so habe ichs vielmehr für eine eben so nützliche als angenehme Beschäftigung gehalten, Ihnen eine vernünftige und genaue Vergleichung des Baues der Menschen und der vierfüßigen Thiere zu entwerfen. Wenn ich alle Theile des menschlichen Körpers überhaupt werde durchgegangen seyn, so wird alsdann jedweder sehr leicht erkennen, welches der

würkliche Unterscheid ist, den die vorsichtige Natur zwischen uns und den übrigen Thieren festsetzen wollen, und welches hingegen derjenige Unterscheid ist, den die alte erbliche Gewohnheit bey dem Menschen als Bürger, verursachen können, den die mannigfaltige Ausartung von dem natürlichen Zustande, den die unbestimmlichen theils nothwendigen theils zufälligen Ursachen, die jedoch alle ausser uns sind, in einer langen Reihe von Jahrhunderten, auf einem Planeten, der so vielen Veränderungen ausgesetzt gewesen, dem menschlichen Geschlechte bewürket haben.

Nach einer solchen Untersuchung wird man, meiner Meynung nach, den wahren Werth des Menschen am vollkommensten erkennen können, wenn man nämlich dasjenige wieder davon trennet, was der eingebildete menschliche Stolz, und die poetische

Philo-

Philosophie einiger sich selbst Denker nennenden Männer hinzusetzen wollen; Männer, die wider die unvernünftigen Thiere eingenommen, ihr microscopisches Talent angewendet haben, eine unendliche Reihe hypothetischer Unterscheidungszeichen, zwischen jenen und dem Menschen, dem bestimmten Könige aller Lebenden, wie sie reden, dem Verbesserer der Natur, der mit ihr zugleich den Erdboden beherschet, aufzusuchen, auszudenken und auszuschmücken. (1)

Ehe

(1) Die würksamste Widerlegung, die sich von dem menschlichen Materialismus machen läst, scheinet diejenige zu seyn, welche sich auf eine vernünftige Zergliederungskunde gründet. Denn in der That, wenn es dem Zergliederer glücken sollte, zu erweisen, daß der menschliche Körper, in so fern er materiell ist, im geringsten nicht über den Körper des Viehes erhaben ist; ja wenn es ihm so gar glücken sollte, grössere Unvollkommenheiten bey jenem, als bey diesem zu finden, würde es dann nicht klar genug seyn, daß

Ehe ich aber näher zu meinem Gegenstande komme, muß ich Sie, geehrteste Zuhörer, um zweyerley ersuchen; erstlich auf eine kurze Zeit von demjenigen zu abstrahiren, was im Menschen unsichtbar und nicht körperlich ist, als welches sich der Betrachtung des naturforschenden Zergliederers entziehet; zweytens es mir nicht vorzuwerfen, wenn sich ihnen etwa, in der Folge meiner Rede, einige den menschlichen Stolz erniedrigende Betrachtungen (²) dar-

daß der Mensch durch einen ganz andern Grund, als die innere Einrichtung seines Körpers, über alle andere Thiere, wie so viele Vorfälle seines Lebens erweisen, unendlich erhaben ist? Und hier sieht man, wohin eine gründliche Weltweisheit führet, und wie sehr der Fleiß, den man auf die wahre Naturkunde wendet, die ehrwürdigsten und heiligsten Lehren der Wissenschaften aufzuklären dienet.

(2) "Die erste Wahrheit, welche aus der ernst-„haften Untersuchung der Natur erkannt „wird,

darbiethen sollten, Betrachtungen, die Sie, anstat Sie zum Unwillen zu reitzen, vielmehr zur Bewunderung desjenigen unendlichen höchsten Wesens erheben müssen, welches einen unvollkommenen Körper zum Gegenstande seiner Wunderwerke gewählet, und eben aus dieser Unvollkommenheit, die grösten Wunder hervorzubringen gewust hat, worinn, wie Sie selbst einsehn, der erhabenste Charakter und das gröste philosophische Lob der Gottheit besteht.

Der erste und sichtbarlichste körperliche Unterscheid, der sich zwischen dem Men-

„wird, ist vielleicht eine für den Menschen „erniedrigende Wahrheit; nämlich diese, „daß er sich selbst in die Klasse der Thiere „setzen muß, denen er in allem, was mate„riel ist, ähnlich ist, deren Instinct ihm „vielleicht sicherer als seine Vernunft, und „deren Fleiß ihm wunderswürdiger, als „seine eigenen Künste scheinen können. BUF„FON hist. natur. T. I. pag. 16. ed. in „12.

schen und dem grösten Theile der übrigen Thiere findet, ist, daß jener zweyfüßig ist, dahingegen diese nichts als vierfüßige Thiere sind; ein Unterscheid, den die Weltweisen so sehr erhoben haben, daß sie ihn entweder zur Ursache, oder wenigstens, wie die Schulweisen reden, zur Mitursache der gegenwärtigen menschlichen Vollkommenheit gemacht haben. Wenn der Mensch, sagt ein allgemein beliebter neuerer Schriftsteller, statt der beweglichen und an verschiedenen Stellen gegliederten Hände, Pferdefüße hätte, würde es denn wohl zweifelhaft seyn, daß er dann auch ohne Künste, ohne Häuser, ohne einige Beschützung wider das Vieh, unstät in den Wäldern, und nur allein mit seinem Unterhalte und mit seiner Vertheidigung wider reissende Thiere, beschäftigt seyn würde? (³) Ein Satz,

(3) Esprit. T. I, 1. pag. 2. in einer Anmerk.

Satz, der, meiner Meynung nach, mehr Wahrscheinlichkeit, als Wahrheit hat. Denn wenn gleich die Structur solcher Füße die Würkungen des menschlichen Fleißes auf mannigfaltige Art aufgehalten hätte, so würde sie diese doch nicht gänzlich verhindert und vernichtet haben. Auch wenn der Mensch solche Füße gehabt hätte, würde er, wenn er nur Vernunft gehabt, wenn er in Gesellschaft gelebt hätte, und vermögend gewesen wäre, seine eigene Gedanken andern mitzutheilen, dennoch die Kunst, diesen organischen Mangel zu ergänzen, gefunden haben; so gut wie er durch Erfindung des Pulvers und des Schießgewehrs, die physische Unmöglichkeit, in entfernte Körper zu würken, zu ergänzen würklich gefunden hat; (4) im Gegentheil würde der stumme,

(4) Man lieset in medicinischen Schriften viele Beyspiele von verstümmelten und monströsen

stumme, einsame, und nur sich selbst über-

lassene

sen Menschen und Kindern, die dennoch, durch viele Handlungen, ihre Erhabenheit über das Vieh, auch über das gescheuteste, bewiesen haben. Albrecht erzählet in den Actis physico-med. nat. cur. vol. V. pag. 93. obs 72. von einem Kinde, welches mit zween kurzen nicht gegliederten Stümmeln, die unmittelbar an den Schultern fest waren, dennoch, unter andern, die Blätter der Bücher mit vieler Geschicklichkeit umwenden können Einen ähnlichen Fall lieset man in den Ephemerid. nat. cur. ann. 8. p. 136. Noch bewundernswürdiger ist, was Heinrich Behr in act. nat. cur. vol. 5. observ. 47. von einem Menschen erzählet, der ohne Hände gebohren mit den Füßen schrieb, Faden durch ein Nadelöhr zog, vielerley Sachen mit der Schere schnitt, den Hut abnahm, eine kleine Orgel spielte, auch mit Karten spielte, und eine Pistole ladete und abschoß. Dieser war im Jahre 1743. in Meyland, wo er öffentlich alle obige Dinge that, und ich habe unter andern eine von ihm sehr wohl geschnittene Schreibfeder gesehn, die man noch aufhebt. Aber das allerwunderbarste Beyspiel, was ich jemals von dieser Art gelesen oder gehört habe, ist eine Frauensperson aus Pavia, die ohne Hände und Füße gebohren ist, und welche

noch

lassene Mensch, auch mit den gegliederten Hän-

noch jetzt in dem vaterländischen Hospital des heiligen Kreutzes, oder der Unheilbaren, wie es gemeiniglich genant wird, lebet. Diese Person, welche nun 30 Jahre durchlebt hat, ist folgendermassen gebildet: der Rumpf hat die natürliche Gestalt und Grösse, und trägt einen Hals und einen Kopf, die beyde auch natürlich sind; oben statt der Arme sind zwey, ungefähr zwölf Zoll lange Enden; das linke endigt sich in einem Gelenke oder Ginglymo, wie die Zergliederer es nennen, mit zweyen Stückchen Knochen, oder den Anfängen des Ellbogen und der Ellbogenröhre (Cubitus & radii), die etwas länger als zween Zoll und mit Haut bedeckt sind. Am Ende ist ein runder Geschwulst von der Grösse eines halben Paolo, der weich ist, und nicht aus Fleisch, sondern aus einer schwammichten Haut besteht. Die rechte Schulter hat ebenfalls zwey ähnliche Anfänge des Ellbogen und der Ellbogenröhre, etwas länger, wie die auf der linken Seite; sie können sich an das Achselbein falten und ausstrecken, und wo sie sich am Ende vereinigen, da haben sie einen einzigen Finger, der etwas länger als ein gewöhnlicher ist, der einen Nagel, drey Glieder, drey phalanges und die gewöhnliche Bewegung eines menschlichen Fingers hat. Unten fehlen

Schen-

Händen, so wie in Guinea und auf der

Insel

Schenkel, Schienbein und die Füße gänzlich; denn der ganze Rumpf endigt sich auf der linken Seite mit einer runden Hinterbacke, und auf der rechten Seite, mit einem kleinen beweglichen und unförmlichen Fuße, der gleichsam unmittelbar aus der rechten Hinterbacke hervorkömmt. Nun ist es kaum glaublich, was für viele und schwere Dinge diese von gesunden und wohlgebildeten Aeltern erzeugte witzige Person, ganz geschickt, mit dem einen Finger, den sie, nachdem es nöthig ist, gegen den unbeweglichen weichen Geschwulst des andern Arms stämmet, zu verrichten weiß. Sie nehet, sticket, spinnet, schreibet, stricket Strümpfe, braucht die Schere und schneidet ganz gut. Sie flechtet ganz breite und künstliche Borten, zu denen mehr als 700. Knüttel gehören, sie kleidet sich, sie kämmet sich, sie wäscht sich, sie setzt sich die Mütze auf und ißt für sich. Ehe sie in das Hospital kam, hat sie vor den Augen vieler noch lebenden Menschen, Hühner gerupfet, Fleisch geschäumet, Reiß zugerichtet, und mit vieler Fertigkeit, häußliche Arbeiten verrichtet, die keine Bewegung von einem Orte zum andern verlangen, als der sie, ohne getragen zu werden, nicht fähig ist. Ihre Gesundheit ist etwas schwächlich, und sie ist gichtischen Schmerzen, Krankheiten

des

Insel Borneo der Orang Utang (5),
und

des Magens, Verstopfungen und andern Zufällen der sitzenden Lebensart unterworfen. Sie zeiget überdem einen nicht gemeinen Verstand; wie sie denn auch alle jene Dinge für sich, bloß vom Zuschauen und ohne Beyhülfe einer feinen städtischen Erziehung, auf dem Lande, wo sie, von Jugend an, bis zum zwanzigsten Jahre, gewesen ist, gelernt hat. Ist es nun nicht klar genug, daß diese unförmliche Organisation des Körpers schlimmer ist, als die Bildung irgend eines vierfüßigen Thiers, und viel schlimmer als die Bildung eines Affen? Aber um wie viel übertrift nicht jene misgebohrne Person den Fleiß und die Geschicklichkeit aller der Thiere, die wir kennen! Wollte man hier einwenden, daß alle jene Handlungen von einer bloß mechanischen Nachahmung der mit gegliederten Händen und Füßen versehenen Leuthe herrühren; so würde ich dawider behaupten, daß es zwischen der ausnehmenden Fertigkeit, jene sehr schweren Dinge nachzumachen, und der Geschicklichkeit ähnliche zu erfinden, keinen unüberwindlichen Abstand gebe, und daß überdem die Erfindung nicht zu dem gegliederten Baue der Hände gehöre. Also trägt gewis der bloße Unterscheid der äusserlichen Bildung nicht viel zu der menschlichen Vollkommenheit bey. Non
enim

und die wilden Bewohner der großen Wüsteneyen der neuen Welt, ohne Künste und Wissenschaften, unter den übrigen Thieren, mit einigen in Gesellschaft, mit andern in Feindschaft, und kaum von ihnen allen unterschieden geblieben seyn. Auf solche Art ist denn der physische Unterscheid der organischen Bildung nicht die Ursache, auch nicht die Mitursache des menschlichen Vorzugs vor dem Viehe.

Aber ich komme wieder zurück auf die gerade aufgerichtete Stellung des Menschen. Was würden Sie, geehrteste Zuhörer,

enim manus ipsae hominem artes docuerunt, sed ratio; manus autem ipsae sunt artium organa. GALEN. de usu part. lib. I. cap. 3.

(5) Die weitläuftige Beschreibung dieser, der menschlichen Gestalt überaus nahe kommenden, Affenart, findet man in der Naturgeschichte des H. von Büffon im acht und zwanzigsten Theile der Ausgabe in 12. imgleichen in des Abt Prevot Samlung von Reisen T. 10, 14, 16, 17, 21, 24.

hörer, von demjenigen sagen, der sich zu behaupten unterstünde, daß dieser größte körperliche Unterscheid, anstatt ein Geschenk der wohlthätigen Natur, und ein wesentlicher Unterscheid der Menschenart zu seyn, vielleicht nichts, als die erlernte Nachahmung der Kunst einiger Menschen sey, die davon den gegenwärtigen Nutzen, ohne die entfernten Nachtheile, einsahen, und zuerst anfiengen, aufrecht zu gehn, hernach solches ihre Kinder lehrten, und es endlich bis auf die entfernten Jahrhunderte erblich machten? Ich verlange hier keinesweges den Menschen so sehr zu erniedrigen, daß ich ihn für ein von Natur vierfüßiges Thier erklären sollte; sondern ich behaupte nur, daß es noch zweifelhaft sey, ob nicht die horizontale Stellung dem Menschen zuträglicher, als die aufrechte sey; und daß diese, wenn sie ihm auch wegen einiger Ur-

sachen

sachen nützlich ist, dennoch weit mehr physischen Nachtheil als Vortheil bewürket. Sollte dieser gewagte Satz jemandes bürgerliche Zärtlichkeit so sehr beleidigen, daß er mich, ehe er mich angehöret hat, verdammete; so antworte ich diesem dreist; daß er es für nicht gesagt halten, und immerhin aufrecht gehen möge; aber er klage dann auch nicht, daß er dem beschwerlichen Herzklopfen, den schwarzen verwüstenden hypochondrischen Angriffen und den Geschwülsten der Füße unterworfen sey; er leide in Frieden die häufigen Verstopfungen der Leber, der Milz, des Gekröses (Mesenterii) und alle die vielen schrecklichen Uebel, die uns, zum Vorzuge vor dem Viehe, so hierinn glücklicher als wir ist, nur gar zu oft zum bejammernswürdigen Gegenstande einer nicht allemahl nützlichen Kunst machen ( ), und die

(6) Man sehe hievon die Dissertation des Georg

die uns unter langen und ermattenden Seufzern, auf tausendfache dem Viehe unbekante Arten, die Annäherung eines unvermeidlichen und schmerzhaften Todes, beschleunigen.

Inzwischen will ich mich zu dem Beweise, daß der aufrechte Gang des Menschen ein geerbter künstlicher Gang seyn könne, doch keines derjenigen Beyspiele bedienen, welche man in den Geschichten und Reisebeschreibungen von wilden Menschen und Kindern findet, die die Kunst auf zween Beinen zu gehen nicht haben erlernen, hingegen ganz gut auf allen vieren haben laufen können. Denn ich weis ganz wohl, daß man dawider

Georg Ernst Stahls de frequentia morborum in corpore humano prae brutis. *Halae* 1705. 4 die auch zu Florenz in den Miscellan. physico-med. bey Giovanelli im ersten Theile nachgedruckt ist.

der einwendet, man könne mit eben dem Grunde erweisen, daß der Mensch nicht gebohren sey, um zu hören und zu sehn, weil viele Menschen taub und blind gebohren werden. Ich lasse also das Beyspiel der einfältigen Caraiben und der unflätigen Hottentotten, die spät und mit genauer Noth, wie man sagt, auf zween Beinen gehen lernen, gänzlich vorbey; auch mache ich keine Anwendung von dem vierfüßigen Menschen, den man im Jahr 1344. in der Nachbarschaft von Hessen fand, noch von dem im Jahre 1694. in den Littauischen Wäldern gefundenen vierfüßigen Kinde, noch von dem kleinen Wilden aus dem Hannöverischen, den man vor vielen Jahren an den englischen Hof gebracht hat, noch endlich von zween andern 1719. auf den Pyrenäischen Gebürgen gefundenen Menschen, die ganz gut auf vier Beinen giengen (7). Alle diese Fälle,

(7) Alle diese Fälle findet man kurz erzählet in des

Fälle, die wegen ihrer Seltenheit zu schwach zum Beweise scheinen könnten, lasse ich vorbey; nur einige anatomische Anmerkungen, die man bey der unmittelbaren Betrachtung des menschlichen Körpers macht, werde ich hier beybringen.

Diejenige Stellung, in welcher ein Thier am festesten steht, und sich am bequemsten und gesundesten befindet, scheint desselben natürliche Stellung zu seyn; und wenn diese bey dem Menschen die horizontale ist, so wird ihm auch diese von Natur zu kommen. Wegen der Festigkeit scheint wohl hier nicht der geringste Zweifel zu seyn; denn wenn man den Körper auf vier Beine stellet, so wird dadurch die Basis, innerhalb welcher der Schwerpunkt fallen muß, offenbar grösser; und da nun die ganze Last auf vier

des Rousseau Discours sur l' origine de l'inegalité parmi les hommes. not. 3.

Stützen vertheilet wird, so wird keine weniger als die andere beschweret. Eben so ausgemacht ist auch die Bequemlichkeit dieser Stellung. Denn ohne die beständige Anstrengung der Muskeln an den Schenkeln, Hüften, Beinen und Lenden zu rechnen, als welche nicht nur die ganze Last des Körpers im Gleichgewichte erhalten, sondern ihn auch behende bewegen müssen; eine Anstrengung, die bey dem zweyfüßigen Menschen desto grösser seyn muß, da so viele Theile seines Körpers, die wenig oder gar nicht unterstützt sind, nothwendig und beständig von der Kraft der Muskeln getragen werden müssen (8), so ist es offenbar

(8) Schon der erste Anblick eines menschlichen Gerippes zeiget uns, daß der Kopf, der nur einigermassen auf dem Wirbelbeine des Halses ruhet, vorne überhängt, daß diese Ueberwucht noch durch die Brust vermehret wird, und daß die Stellung des Rükgrads auf dem Becken eben so wenig das Gleichgewicht

bar genug, daß das vierfüßige Thier bey jedem Schritte zwo Pfoten, eine vorne, und die andere hinten auf der andern Seite, hat, welche ruhen, unterdessen, daß die beyden andern die Last des Körpers bewegen.

wicht des Körpers begünstiget; eine Unbequemlichkeit, die bey dem vierfüssigen Thiere, durch die horizontale Stellung, gar sehr vermindert wird, als bey der nur Kopf und Halß ausser dem Mittelpunkte (ausser der Basis) der Schwere, ohne Unterstützung, sind; und eben daher kömt es, daß der zweyfüssige Mensch beständig und recht sehr seine Muskeln anstrengen muß, um sich aufrecht zu erhalten. Diese Anmerkung hat der Verfasser von dem Traité des extrémes. *Amst.* 1767. T. I. pag. 472. mit vielem Witze genutzet. Er zeigt unter andern, wie auf diese Art, an den beyden Enden des Körpers, zwey Gewichte von entgegengesetzter Richtung entstehen. Eben daher ist es mir unbegreiflich, aus was für Gründen Derham, der durchaus die aufrechte Stellung loben will, bey dieser ein vollkommeneres Gleichgewicht finden kan. Wenigstens können seine Gründe nicht aus der anatomischen Betrachtung des menschlichen Körpers genommen seyn.

gen. Ueberdem sind bey diesem die Muskeln des Rückens und der Lenden ganz ohne alle Anstrengung, wenn anders nicht die Bewegung gewaltsam, das Thier beladen, und gezwungen ist, seine Muskeln zu gebrauchen, um sich in Gleichgewichte zu erhalten, wie es der zweyfüßige Mensch nothwendig thun muß. Eben daher wird auch bey dem vierfüßigen Thiere die blosse Aufhörung der Bewegung eine wahre Ruhe; dahingegen das zweyfüßige, auch wann es still steht, doch allemal einige Muskeln würken lassen muß, um sich nur aufrecht zu erhalten. Eben daher rührt es auch, daß die vierfüßigen Thiere einen Theil ihrer verlohrnen Kräfte wieder erhalten, wenn sie nur still stehn, ohne sich nieder zu strecken; da im Gegentheil der Mensch sitzen oder liegen muß. Also ist denn wohl die aufrechte Stellung nicht die festeste, noch bequemer, als die horizontale.

Nun

Nun lassen Sie uns sehen, ob sie wenigstens gesunder seyn wird; und um von vorne anzufangen, so lassen Sie uns das noch ungebohrne Kind, so wie es in der Gebährmutter der zweyfüßigen Mutter eingeschlossen ist, betrachten. Es ist allgemein genug bekant, daß die trächtige menschliche Gebährmutter, in der senkrechten Stellung des Körpers, senkrecht auf dem kleinen Becken ruhet, und daß sie auch fast ganz und gar senkrecht gegen den Horizont gerichtet ist. Nicht weniger ist auch bekant, daß in der, zumal hohen, Schwangerschaft der menschliche Fötus in der Gebährmutter mit dem Kopfe nach unten, und mit dem Rumpfe in die Höhe gekehret ist; imgleichen daß die äusseren Gliedmassen zusammengelegt, und an die Brust oder den Bauch gebogen sind (9). Nun sage ich,

(9) Man sehe hierbey nach ALBINI icones vteri grav. ROEDERERI icones vteri grav.

daß diese unbequeme Stellung, die viele Monathe hindurch dauret, nothwendig verursachen müsse, daß das Herz eine grössere Menge Bluts, und mit viel grösserer Gewalt, nach dem zarten niederhängenden Kopfe des Fötus treibt; dahingegen eine verhältnismäßige ungleich kleinere Menge nach den Hüften und Schenkeln, die dem öbern Theile der Gebährmutter zugekehrt sind, getrieben wird; indem die Schwere den Druck nach unten befördert, und im Gegentheile dem Drucke nach oben ein Widerstand ist, der erst überwunden werden muß (10). Die erstgedachte Menge des auf

grav. NORTWYK vteri grav. anatom. & Hist. SMELIE, LEVRET, ONYSMOS, De naturali foetus in vtero materno situ. Lugd. 1745, 8. und in Hallers großen Physiologia den achten Theil S. 410.

(10) Wie sehr die Kraft der Schwere den natürlichen Umlauf des Geblüts in Thieren, und vornehmlich in schwächlichen Thieren, verän-

auf solche Art ungleich vertheilten Bluts, wird einen viel grössern Kopf verursachen; da unterdessen die andere die Hüften und

verändern könne, das sieht man aus den Geschwülsten der Beine, die durch die bloße Veränderung der Lage vergehn, aus dem grössern Zuflusse des Bluts nach dem Kopfe, wenn dieser eine lange Zeit unterwärts geneigt ist, aus den Versuchen des H. Pasta, in dessen Dissert. de motu sanguinis post mortem, die H. Haller in seinen Elementis physiolog. pag. 201 und 221 ins Kurze gezogen hat, und endlich aus den fleißigen Beobachtungen unsers geschickten Collegen, des H. Abts Spalanzani, unsers Professors der Naturgeschichte, welcher in seinem schönen Briefe an H. Haller von den Würkungen des Herzens in die Blutgefäße, (dell' azione del cuore né vasi sanguigni nuove osservazioni. S. Götting. gel. Anzeigen. 1769. S. 317.) gedruckt zu Modena 1768. Seite 20. erzählet, daß etwas Blut, welches innerhalb der großen Pulsader eines starken Thieres, wann sie sich zusammenzieht, zurückbleibt, in derselben unbeweglich steht, wenn diese Pulsader wagrecht liegt; und hingegen sich nach dem Herzen zu bewegt, wenn sie niedergebogen ist; und zwar alles dieses nach den Gesetzen der auf das Geblüt würkenden Schwere.

Schenkel, durch den Mangel der Nahrung, kleiner machen wird. Alles dieses wird auch ganz genau durch die anatomischen Beobachtungen bestätigt, und es ist dieß eine ganz eigenthümliche Structur des Menschen (11). Ist es nun nicht leicht einzusehen,

(11) Die Arme wachsen geschwinder, und dehnen sich am Fötus eher aus, als die Schenkel und Beine. BUFFON Hist. natur. T. IV. in 12. pag. 86. Dieses war schon seit den ältesten Zeiten so sehr bekant, daß schon Aristoteles aus dieser Beobachtung ganz artig zeigte, daß, so wie das Verhältniß der öbern und üntern Theile in einem erwachsenen Menschen, ihn geschickt mache, zweyfüssig zu seyn, eben so mache das Verhältniß, zwischen eben diesen Theilen, das Kind vierfüßig, zum einzigen Beyspiele unter allem, was lebet. Homo enim, ſagt er, priusquam adultior fit, partem ſuperiorem habet majorem, quam inferiorem, & quo per aetatem amplius augetur, eo contra evenit, vt inferiora ſint ſuperioribus longiora. Quam ob rem vnus ipſe non modo eodem ingredi ſolet infirma adhuc aetate, quo iam firma ingreditur; ſed primum dum infans eſt, quatrupes reptat, deinde ſe erigit,

sehen, daß die grössern öbern Blutgefäße, der grössere Kopf, und die grössere Menge Bluts, die bey dem Menschen, zu seinem Unterscheide von den vierfüßigen Thieren, dahin kömt, uns eine unvermeidliche erbliche organische Neigung zum Schlage, zum Schwindel, zu Kopfschmerzen und zum Wahnwitze giebt; Krankheiten, welche alle

git, bipesque incedit &c. *Histor. animal.* lib. 2. cap. 1, und in dem Buche *de incessu animalium* cap. 9 — Quam ob rem solus inter animalia homo erectus existens crura habet ad supernas corporis partes ex pedestribus maxima & firmissima. Quod sane palam facit id, quod infantibus accidit; non enim recti ambulare possunt, quoniam omnes sunt pumiliones, maioresque & valentiores, quam dictet ratio, summas imis corporis habent partes; procedente vero aetate infima maius accipiunt incrementum, donec ad iustam proveniant magnitudinem, tuncque erecti ambulare possunt. — Man sehe ARISTOTELIS Opera omnia cum comment. AVERR. collect. 26. IO. BAPT. BAGOLIN. Veronen. *Venet.* apud *Juntas,* fol. T. VI. pag. 7. und 106.

le viel öfter nur den Menschen, als die ganze zahlreiche Klasse der vierfüßigen Thiere zusammen genommen, befallen? So theuer muß der stolze Mensch die unfruchtbare Leichtigkeit in die Höhe zu sehn, und den künstlichen Wunsch, durch seine aufrechte Stellung alle andere lebende Thiere zu übertreffen, bezahlen!

Eine nicht geringere Anzahl eben so traur=riger Krankheiten würde uns die Schwäche unserer üntern äussersten Gliedmaßen verursachen, wenn nicht die beständige umgekehrte Stellung des Körpers, nachdem wir gebohren sind, und der unaufhörliche Gebrauch, den wir von den Schenkeln und Beinen zu machen gezwungen sind, selbige wieder stärkten und vergrösserten (12). Es läst

(12) Man sehe TARIN. Osteograph. p. 17. *Paris* 1753. — Dans l'enfençe les parties superieures sont plus grandes, que les parties

läßt sich auch hier nicht einwenden, daß eben diese Umkehrung des Körpers, durch die entgegen-

ties inferieures — a mesure, que l'enfant avançe en àge, les parties inferieures prennent plus d'accroissement. — Der geschickte Zergliederer Daubenton erzählet in der Beschreibung des königlichen Cabinets T. 29. in 12. S. 257. daß, in einem menschlichen Fötus, der ein und drey Viertheil Zoll lang ist, eines der öbern äussersten Gliedmassen sechs Linien, und das untere derselbigen Seite, fünf und einen halben Zoll lang sey. An einem andern Fötus, der fünf Zoll und zwo Linien lang ist, ist jedes der öbern Gliedmassen 23 Linien, und jedes der üntern 24 Linien lang. Hier sieht man, wie merklich die Verhältnissen am Fötus, und an einem erwachsenen Menschen von einander abweichen. BÜFFON T. IV. pag. 324. in 12. TARIN. Osteograph. pag. 55. Tab. 3. COWPER anat. corp. humani Tab. 122. &c. Nach den bekannten Verhältnissen an einem wohlgebildeten menschlichen Körper, hätte in dem ersten Falle jeder Arm 8 $\frac{2}{5}$ Linien, und jedes der üntern Gliedmassen 10 $\frac{1}{2}$ Linie lang seyn sollen; hingegen an dem zweyten Fötus, hätten die öbern Gliedmassen eine Länge von 24 $\frac{4}{5}$ Linien, und die ünteren eine von 31 Linien haben müssen. Es wachsen

entgegengesetzte Ursache, wieder dem Kopfe einen Theil der in der Schwangerschaft erhaltenen unmäßigen Grösse, benehmen müsse; denn darauf würde sich antworten lassen, daß die Würkung des Herzens auf den Kopf, in der Zeit grösser gewesen, als dieser noch wächsern und ganz weich war; und daß er, da er mit unbiegsamen Knochen umgeben ist, sich nicht nach der Geburth, und nachdem diese eine gewisse Härte angenommen haben, viel zusammenziehen kann. Hier lasse ich alle die Krankheiten, weche die senkrechte Lage der Gebährmutter

wachsen also an dem menschlichen Körper die untern Theile nach der Geburth um ein vieles, und dieß kann ganz wohl von dem beständigen Gebrauche, den der zweyfüßige Mensch in seiner Stellung des Körpers davon machen muß, herrühren; so wie es auch in der Physiologie bekannt genug ist, daß die Bewegung die Muskeln, welche am öftersten und am meisten angestrenget werden, stärker macht. HALLERI elemen. Physiol. T. 4. pag. 570.

mutter einer zweyfüßigen Mutter verursacht, und welche ich zum Beweise meines Satzes anführen könnte, vorbey. Dahin gehören, die gar leichte Hervorschiessung der Gebährmutter, des Mastdarms, die häufige Verstopfung der Schwangern, die beschwerlichen Geschwülste der Beine, die gewöhnliche Trennung des Beckens, die unglückliche Geneigtheit zu unzeitigen, schmerzhaften und widernatürlichen Geburthen, welche noch dazu durch die übelverstandene weibliche Kunst sich zu zieren (13) ver-

(13) Nur gar zu gewiß ist der unglückliche Unterscheid bekannt, den man, in Ansehung der Leichtigkeit der Geburthen, in der Stadt und auf dem Lande bemerket, imgleichen der, welcher noch grösser ist, zwischen einer Bürgerinn eines gesitteten und feinen Landes, und einer wilden Weibsperson, etwa z. B. einer aus Afrika Glaubwürdige Reisebeschreiber erzählen von den Afrikanerinnen, daß sie kaum eine Viertelstunde bey der Geburth Schmerzen haben; daß sie gleich nach der Niederkunft wieder aufstehn, selbst ihr Kind

vermehrt wird, und endlich die ganze kläg-liche Iliade von übeln Zufällen, welche die Schwan-

Kind waschen, es auf die Schultern nehmen, und gleich, nach dieser kleinen Zwischenzeit, wieder an ihre gewöhnliche Arbeiten gehn. BARBOT description de la Guinée pag 242. BOSMANN. VILLAULT. DES MARCHAIS, die in der Samlung von Reisen des Abts Prevot T. XIII. pag. 337. angeführet werden. Ein ganzer Theil unglücklicher Geburthen, vornehmlich in den Städten, rühret überdem noch von dem abscheulichen Gebrauche der Schnürleiber her, welche die natürliche Lage des Eingeweides im Unterleibe ändern, und die Gesundheit des Frauenzimmers verderben; wie ich in der vierten meiner im Jahre 1768. herausgekommenen anatomischen Vorlesungen gesagt habe, woselbst eben die Rede ist, von der sitzenden Lebensart, und von der mörderlichen Kunst, sich zu sehr zu putzen; eine Kunst, die das gesittete Frauenzimmer allmälig schwächer und zärtlicher macht, zu einer großen Reihe schmerzhafter Krankheiten vorbereitet, und ihr ohnehin wenig gesundes und dauerhaftes Leben abkürzet. Man sehe CHR. GOTTFR. STENZEL de insana sanitate. Wittenb. 1740. A. W. PLAZ de munditiei affectatae incommodis. Lipf. 1747.

Schwangern, zum Vorzuge vor dem vierfüßigen Vieh, quälen; Krankheiten, die gröstentheils von der senkrechten Lage der Gebährmutter, die senkrecht das Becken, die Blutgefäße und die Nerven der Hüften (nervus cruralis) drücket, entweder verursacht, oder doch vermehret werden (14), die aber

1747. ebenderselbe de morb. ab oblectamen. Lips. 1748. PLATNER de thoracib. opuscula T. I. &c. Ein anderer Theil unglücklicher Geburthen rührt von der beständigen aufrechten Stellung während der Schwangerschaft her; daher auch viele Unbequemlichkeiten bey schwächlichen und zärtlichen schwangern Personen von gescheuten Aerzten dadurch gehoben zu werden pflegen, daß sie ihnen verordnen, viel zu liegen, und sich lange Zeit nicht zu bewegen. Durch diesen einfältigen Rath werden, unter andern Zufällen, oft unzeitige Geburthen verhütet.

(14) Um die Würkung des Druckes der öbern Theile auf die untern, bey der aufrechten Stellung des Körpers, bis zur völligen Ueberzeugung zu erkennen, braucht man nur den bekanten Unterscheid in der Grösse eines

aber alle gar nicht bey der verachteten horizontalen Stellung des Körpers vorkommen würden.

Lassen Sie uns nun den schon gebohrnen und erwachsenen zweyfüßigen Menschen betrachten. Eine der vornehmsten schädlichen Würkungen der aufrechten Stellung des Körpers äussert sich auf das Herz. Dieses drücket senkrecht auf den spannadrigen Spiegel

Menschen, wenn er den ganzen Tag auf seinen Füßen gestanden hat, und wenn er des Morgens vom Bette aufsteht, zu beobachten; ein Unterscheid, der einen ganzen Zoll beträgt, und von dem Drucke des Kopfes und der Brust auf das harte und elastische Rückgrad herrühret. Man sehe MORAND Acad. des Scien. 1730. HALLER. elem. physiol. T. 8. part. 2. p. 46. Wie nachtheilig muß nun nicht, in der zierlichen zweyfüßigen Stellung, die beständige Last der schwangern Gebährmutter auf die weichen Theile, und die Blutgefäße des Beckens, seyn; imgleichen des Fötus und der ihn enthaltenden Flüßigkeiten, auf den weichen und nicht festen Mund der Gebährmutter!

gel des Zwergfelles, dehnet dadurch die großen Puls- und Blutadern, mit denen es verknüpft ist, auseinander, und verlängert solche endlich, bis es sich desto stärker auf das Zwergfell stützen kann. Und da der untere Theil, mit dem die Berührung zuerst geschieht, stumpf, glatt und von weniger Oberfläche ist, so muß es nothwendig auf der eben so glatten Fläche, von der es getragen wird, ausglittschen, und sich endlich dergestalt neigen, daß es eine etwas weniger als horizontale Stellung bekömmt, mit dem Grunde gegen die rechte, mit der Spitze gegen die linke Seite gerichtet, und mit dem mittlern Theile der Länge nach auf das Zwergfell gelegt wird. Diese gezwungene Stellung des Herzens im zweyfüßigen Menschen, die nur dem Menschen allein, und zwar nur dem erwachsenen (15) eigenthüm-

(15) Dieser Unterscheid zwischen den Menschen und

thümlich ist, wird nothwendig einen Winkel zwischen dem Grunde und den Blutgefäßen des fast wagerecht gelegten Herzens verursachen. Diese Gefäße solten fast senkrecht

und Thieren war schon den alten Naturalisten bekant. Aristoteles redet davon Hist. anim. lib. 3. cap. 4. lib. 1. cap. 17. und Aelian Histor. anim. lib. 4. Aber weil die menschliche Anatomie vor Vesalius wenig getrieben wurde, und weil man die bey Thieren gemachten Wahrnehmungen aus dem unsichern Grunde der Analogie auf den Menschen anwendete, so ist es daher gekommen, daß die Lage des menschlichen Herzens, in verschiedenen Zeichnungen, senkrecht gegen den Horizont und das Zwergfell, vorgestellet ist. Diesen Irthum hat selbst der genaue Fleiß der neuern Zergliederer, die diese Lage bloß dem Viehe zugeeignet haben, nicht gänzlich ausrotten können. Man sehe MORGAGNI epist. anatom. 15. n. 51. HALLERI elementa physiolog. T. I. pag. 301. die alle das Herz des Menschen als schief an das Zwergfell gelehnt, beschreiben. EVSTACH. tab. 15. 16. 25. RVISCH. thesaur. anatom. IV. tab. 3. Ausser dieser Verschiedenheit in der Stellung des Herzens bey Menschen und Thieren, giebt es noch eine andere, bey dem erwach-

recht aus demselben aufsteigen, hingegen verursacht jener Winkel, daß das mit vieler Gewalt, durch die Zusammenziehung dieses starken Muskels, fortgetriebene Blut den Durchmesser der großen Pulsader und der Lungen-Pulsader vergrössert, aber auch eben dadurch die Festigkeit ihrer Wände verringert. Denn je grösser die Höhlung

erwachsenen und noch ungebohrnen Menschen. Bey letzterm ist dieser Theil weniger gegen das Zwergfell geneigt und mehr senkrecht, welches aller Wahrscheinlichkeit nach, davon herrühret, weil der aufrechte Gang dessen Blutgefäße noch nicht hat verlängern können. Dieser Unterscheid läst sich bemerken in WRISBERGII descript. anat. embrion. Gottingae 1764. Fig. 4. und pag. 34. wo von einem Fötus, der drey Monate alt war, gesagt wird: — corculum solidissimum rubellum perfectissimum ita situm est, vt apex cordis paululum ad sinistra dirigatur. Auf der ersten Tafel des achten Hallerischen Fasciculs, wo das ganze arteriöse System in einem Fötus vorgestellet wird, weicht das Herz nur etwas weniges von der senkrechten Linie ab.

des Gefäßes wird, desto stärker wird auch die Seule des Bluts wieder die Wände, deren Dichtigkeit und Festigkeit nicht zugleich zunimmt. O, was für eine reiche Quelle grausamer das menschliche Geschlecht verwüstender Krankheiten ist diese nothwendige unglückliche Vergrösserung der Gefäße! Von dem vergrösserten Durchmesser der großen Pulsader entsteht eine unvermeidliche mörderische Neigung zu den Pulsaderkröpfen (aneurismis), zum Herzklopfen, und zu den innern Fehlern des Herzens; und von dem vergrösserten Durchmesser der Lungenpulsader eine unheilbare Neigung zur Engbrüstigkeit, zur Brustwassersucht, zur Entzündung der Lunge und zur Schwindsucht (16). Scheinet Ihnen nun, philosophische

(16) Die anatomischen Beobachtungen haben uns gezeiget, daß der Durchmesser der Lungenpulsader (Arteriæ pulmonalis), bey dem menschlichen Geschlechte, gemeiniglich um

sophische Zuhörer, die sie den gerechten Werth des würklichen Uebels und Guten zu schätzen verstehn, scheinet Ihnen nun, die ungeheure Menge fürchterlicher Krankheiten dem magern eingebildeten Vergnügen auf zweyen Beinen zu gehn, und dem modi-

um ein Zwölftheil grösser ist, als der Durchmesser der Lungenblutader (Venae pulmonalis). AVRIVILIVS de vasor. pulmonalium & cavitat. cord. inaequali amplit. Wenn diese Ungleichheit durch irgend eine Ursache geändert wird, so wird sie wahrscheinlicher Weise entweder Engbrüstigkeit, oder Brustwassersucht, oder polypos in den Lungen, durch den gehinderten Umlauf des Geblüths, verursachen; und dieses wird entweder das leichte und ordentliche Athemholen stöhren, oder den flüßigsten und feinsten Theil des Bluts durch die Häute der Gefäße durchschwitzen lassen; oder es wird den Theil des Salzwassers (Seri), der fähig ist zu gerinnen, vermittelst des beständigen Schlagens der Pulsadern verdicken; so wie es in dem Versuche geschah, den Ruisch Thes. anat. VI. und VII. anführet. Hievon habe ich in meinen anatomischen Vorlesungen, die zu Meyland gedruckt sind, und zwar in der dreyzehnten, geredet.

gen Anstande, vielmehr senkrecht als horizontal auf unserm Erdboden zu stehen, verhältnißmäßig zu seyn? Ich merke es, daß diese rührende Erzählung Sie an einige unvergeßliche Beyspiele, wo jene Krankheiten das kostbare Leben verkürzet haben, wieder erinnert; ich sehe es Ihnen an, daß Sie über die nachtheilige Mode, zweyfüßig zu seyn, unwillig werden; und daß Sie die wahre Glückseligkeit der starken vierfüßigen Thiere in den Wäldern zu schätzen anfangen; der Thiere, die, wenn ihnen nicht der böse Mensch, gleichsam aus Neid, ihr Unglück vermehrte, den Tod natürlicherweise als einen gleichgültigen Uebergang, vom Daseyn zum Nichtdaseyn, ansehn würden. Doch die traurige Erzählung ist noch nicht zu Ende; noch vieles ist zurück, worüber wir nachdenken und uns betrüben mögen.

Bey der senkrechten Stellung des Körpers steiget das Gekröse von den Lendenwirbeln senkrecht herunter, die Last der Eingeweide ziehet es hernieder, schwächet und verlängert es, dehnt es auseinander, und verursachet eine Menge sehr oft vorkommender Brüche (17). Ueberdem muß das viele Blut, welches zu den Eingeweiden kömt, durch die Pfortader, die keine Fallen oder Valveln hat, zu der oben liegenden Leber, wider die Gesetze der Schwere hinaufsteigen, und dieses muß eben deswegen viel langsamer und schwerer geschehn, als es, bey der wagerechten Lage des Rumpfes, geschehen würde. Durch diesen Aufenthalt

(17) Herniae inguinales, crurales, ventrales und umbilicales. Von allen diesen verschiedenen Brüchen pflegt man nicht leicht einen bey den vierfüßigen Thieren zu finden. Nur mit Nabelbrüchen sind sie zuweilen behaftet, weil, bey ihrer horizontalen Stellung, die Eingeweide, eben nach diesem Theil den stärksten Druck haben.

des langsam bewegten Bluts, müssen die blassen und menschenfeindlichen hypochondrischen Anfälle, die beschwerlichen Hämorrhoiden mit allen ihren Folgen, den Eytergeschwülsten (Abscessus), Geschwühren (Ulcera), und Fisteln und häufigen Verhärtungen (Scirrhus), imgleichen die so leicht erfolgenden Verstopfungen im Gekröse, entstehen; schlimme Zufälle, die alle den schlechten vierfüßigen Thieren, die wir so sehr verachten, unbekant sind (18). Eben diese Hinderung, welche das Blut in dem Unterleibe antrift, findet es auch, wenn es durch

(18) Man sehe von diesen Krankheiten STAHL de vena portae, porta malorum. HILSCHER prolusio de situ corporis inter Studendum vario. *Jenae* 1747. IVNKER de haemorrhoidibus vesic. *Halae Magdeb.* 1747. FRIED. HOFFMANN de praecipuo studiosor. morb. &c. *Lips.* 1746. Pujati von der Gesundheit der Studirenden, und den berühmten Arzt und Weltweisen TISSOT de la santé des gens de lettres &c.

durch die Blutadern der Beine grade in die Höhe steigen soll. Daher entstehen denn nicht selten Geschwülste (tumores oedematosi), Aderkröpfe (Varices), die vornehmlich die weibliche Schönheit, nach schmerzhaften Geburthen, zu verderben pflegen, und unheilbare Geschwüre, nebst allen den andern Krankheiten, die den untern Gliedmassen des Körpers eigen sind. Man kan auch hier nicht einwenden, daß die Füße der übrigen Thiere ebenfalls senkrecht auf der Erde stehn; denn erstlich ist schon oben gesagt worden, daß sie dadurch ungleich weniger ermüdet werden; und zweytens ist, bey ihrer horizontalen Stellung des Rumpfs, doch nicht die ganze Seule Bluts, vom Herzen bis zu den untersten Gliedmassen hin, völlig senkrecht. Die in den Blutadern der Länge nach angebrachten Fallen, verändern auch hier die Sache wenig; denn

wenn

wenn sie gleich den Druck des Bluts auf die unteren Theile des Körpers etwas vermindern, so heben sie ihn doch nicht gänzlich. Ferner kan man auch noch den beständigen Druck der Gedärme des Unterleibes auf die Brandadern (venae crurales), in der horizontalen Stellung des Rumpfs, als eine nicht weniger würksame Ursache angeben; denn nothwendig muß dadurch der freye Umlauf des Geblüts einigermassen gehindert werden.

Aber ich würde noch lange nicht zu Ende kommen, wenn ich alle die traurigen physischen Würkungen der menschlichen aufrechten Stellung besonders erzählen, von jeder reden, und ihre nothwendige, doch nicht allemal sichtbare Verbindung mit ihrer gemeinschaftlichen ersten Ursache, anführen wollte. Man muß auch noch hinzusetzen, daß viele dieser Würkungen entweder unterhal-

terhalten, oder vergrössert, oder vermehret werden, von der sittlichen feinen Lebensart, von der Gewohnheit sich zu kleiden, zu wohnen und zu speisen, und von denjenigen unbestimmlichen vielen Abweichungen von dem natürlichen Zustande, die unter uns einen Mann vollkommen, und ein Frauenzimmer zierlich machen; Abweichungen, die, so sehr sie auch das menschliche Geschlecht aufreiben, doch niemals da fehlen werden, wo Menschen in einer zahlreichen bürgerlichen Gesellschaft vereinigt leben. Um also keinen Verdruß zu machen, oder um nicht die Furcht zu vermehren, übergehe ich hier alle die Ungemächlichkeiten, welche die aufrechte Stellung, entweder gänzlich oder zum Theil, in den Lungen, in der Leber, in der Milz, in dem Magen und in den übrigen Eingeweiden unsers Körpers, und vornehmlich bey der zärtlichern

Hälfte

Hälfte des menschlichen Geschlechts, verursachen kan. Zu letztern gehören das zum Theil noch nicht erkante hysterische Uebel, der garstige weiße Fluß, die häufigen Senkungen oder Austretungen (procidentiae), die Schaambrüche und alle die so zahlreichen Zufälle der nicht schwangern Gebährmutter (als von der schon oben geredet worden); Zufälle, die bey dem schönen Geschlechte so alt und mannigfaltig sind, daß der weise Democrit ihrentwegen die Gebährmutter, den unglücklichen Sitz sechshundert Krankheiten genant hat (19).

Nun komme, nach allen diesen Prämissen, die poetische Beredsamkeit, und singe uns, so oft sie wolle, daß die weise wohlthätige Natur

Pronaque cum spectent animalia caetera terram,

Os

(19) DEMOCRITI epist. ad Hippocrat.

Os homini sublime dedit, caelumque tueri
Iussit, & erectos ad sidera tollere vultus (20);

es komme der unsterbliche Vater der römischen Beredsamkeit, der witzige akademische Philosoph uns zu überreden, daß — eadem natura — figuram corporis habilem, & aptam ingenio humano dedit — und daß — cum caeteras animantes abiecisset ad pastum, solum hominem erexit, ad caelique quasi cognationis, domiciliique pristini conspectum excitavit. — (21) es komme endlich auch der ganze Haufen der nicht genug philosophischen Finalisten, uns mit Nachdrucke vorzupredigen, daß der Mensch sichtbarlich deswegen zweyfüßig gemacht sey, um

(20) OVIDII Metamor. I. versu 84. (So wie Ovidius, dachten auch Seneca ep. 92. und Lactantius de origine erroris. lib. 2.)

(21) CICERO lib. I. de legibus.

um alle andere Thiere zu übertreffen; daß er von allen lebendigen Geschöpfen, deren Oberhaupt und Patron er zu seyn scheint, das ädelste, und der Natur das liebste sey; daß selbst die Natur für sich allein, wenn sich nicht die witzigen Künste der Menschen sie zu verbessern bemühet hätten, traurig, einsam und rauh seyn würde (22). Diesen verführerischen Reden der erhitzten eingebildeten Beredsamkeit würde ich mit der Frage antworten, ob es ihnen glaublich sey, daß eben diese vorsichtige wohlthätige Natur, die, wie sie sagen, den Menschen so sehr liebet, ihn, zum Vorzuge vor allen den übrigen von ihr weniger geliebten Thieren, zum erbarmswürdigen Gegenstande so grosser Uebel machen wollen; daß sie seinem zweybeinigen Körper recht künstlich so grosse und so häufige

(22) BUFFON Hist. natur. T. IV. in 12. p. 280.

fige Ursachen der Schmerzen, gleich als ob es eine eigenthůmliche Eigenschaft der menschlichen Materie seyn můsse, eindrů-cken wollen; und alles dieses bloß zur me-thaphysischen Zierde, uns aufrecht zu hal-ten; und wegen des eingebildeten Verdien-stes, uns, um einige Handbreit mehr, über die Erde erhoben zu haben.

Solte es nun jemanden von Ihnen ein-fallen, mir vorzuwerfen und auszuruffen, daß man also wieder zu den gölbenen fabel-haften Eicheln zurůk kehren, und die wohl-gebaueten volkreichen Städte mit den nie-drigen schmutzigen und wenig sichern Hütten der Caraiben und Caffern vertauschen mů-ste; so antworte ich, daß ich keinesweges so etwas ausschweifendes hier vorschlagen wollen. Ihnen, die Sie nachdenkende Philosophen, und mit feinen methaphysi-schen Gaben reichlich versehen sind; kömt es

zu, alle die Vortheile der zweyfüßigen senkrechten Stellüng zu samlen und zu vergleichen; da es unterdessen mir, der ich hier bloß einen naturforschenden Zergliederer vorstelle, genug seyn wird, die organischen würklichen unvermeidlichen Uebel davon angezeigt zu haben.

Nach dem, was bisher gesagt worden, müssen auch alle die Einwürfe, welche von der ungleichen Verhältnisse zwischen den Beinen und Armen der Menschen, von dem Orte des foraminis occipitalis, von der Lage der Brüste, von der Gestalt der Schultern und der Brust hergenommen werden, schwach scheinen. Alle diese Einwürfe würden bey dem beständigen Gebrauche, in der horizontalen Stellung, von selbst wegfallen; da bey der verschiedenen Anstrengung der Muskeln, auch verschiedene Theile des Körpers, in ganz anderer Verhältniß, vergrössert

und verstärkt worden wären (23). Wer sieht zum Beyspiele nicht, auch ohne eine genaue Zergliederung, daß die beständige Zusammenziehung und die nothwendig stärkere Anstrengung die Halßmuskeln, bey dem Menschen, den wir einmal auf einen Augen-

(23) Eine der gewöhnlichsten Ursachen, warum man die aufrechte Stellung vertheidigt, ist das Misverhältniß, welches man bey dem menschlichen Geschlechte, in Ansehung der Länge der Arme und Beine, bemerket. Man sehe die schon oben angeführte Abhandlung des H. Rousseau, imgleichen Büffons Hist. nat. T. IV. p. 318. Aber sollte man wohl bisher das Gewicht dieses Einwurfs genau genug abgewogen haben? und wenn dieß geschehen wäre, würde man alsdann wohl viel daraus gemacht haben? Wir haben schon oben erwiesen, daß diese so oft angeführte Verhältniß ganz anders ausfallen würde, wenn man von den untern und obern Gliedmassen gleich starken Gebrauch machte. Man lieset, daß die in den Waldungen von Songi gefundene wilde Frauensperson, welche sich mit vieler Leichtigkeit von einem Baum auf den andern schwänkte, einen viel grössern und stärkern Daum, als gewöhnlich, gehabt

Augenblick vierfüßig annehmen wollen, ungleich mehr verstärkt haben würde? wer sieht nicht, daß alsdann die Knochen des Hinterhaupts bey zarten Kindern, da sie noch biegsam und nachgebend sind, von ihren

gehabt hat. S. Storia d' una fanciulla &c. *Venezia* 1759. — So weis man auch, daß die Grösse und Gestalt des Kopfes, des vornehmsten Theils des Körpers, sich gar sehr und auf mannigfaltige Art, durch verschiedene künstliche Mittel, die von einigen Völkern in der Jugend angewendet werden, verändern lasse. S. Histoire generale des voyages de l'Abbé PREVOT. — Aber man lasse auch die Arme und Beine in dem Maaße, in welchem sie bey uns sind, was für Unbequemlichkeiten würden denn in der vierfüßigen Stellung, ich will nicht sagen, in Ansehung einer jedweden Bewegung, nur in Ansehung der Geschwindigkeit, der Hurtigkeit und der Zierlichkeit des Körpers, daraus entstehen? Die Hasen unsers Vaterlandes, die Elendthiere der Russen, und die Renthiere der Lapländer, Thiere von der grösten Schnelligkeit, haben ein noch grösseres Misverhältniß zwischen den öbern und üntern äusserſten Gliedmassen, als man bey dem menschlichen Geschlechte bemerket. Büffon in der Naturgeschichte dieser Thiere.

ren Muskeln mit mehrer Kraft würden herausgezogen, und die Wirbelbeine des Halses mehr einwärts gebogen seyn, und daß also selbst der vierfüßige Mensch der angenehmen Aussicht gen Himmel und des geräumigen Horizonts, nicht würde beraubt gewesen seyn (24)? Alles dieses läst sich auch eben so gut auf alle die übrigen Theile des Körpers anwenden; und es scheint übrigens nicht, daß die von der Verschiedenheit

(24) Ganz ansehnlich ist die Rechnung des Derhams, um geometrisch den Vortheil zu erweisen, den man von dem aufrechten Gange, in Ansehung des weiten Gesichts, hat. Ich weis aber nicht, ob bey dem menschlichen Geschlechte die Fähigkeit sehr weit zu sehen, so viel werth seyn könne, daß sie die majestätische Grösse der Natur intereßiren sollte; ich weis aber, daß sie solche auf viele andere Arten, wenn sie solche so viel werth gehalten hätte, hätte erhalten können. In denen Zeiten, als noch die Unterredungen der Thiere Mode waren, hätten die Vögel in einer Unterredung mit den Menschen, sich weit über uns erheben, und über unsere Berechnungen ganz philosophisch lachen können.

der Maaßen hergenommene Schwierigkeit, vieles Gewicht bey einem Philosophen, der gar wohl weis, daß solche Abänderungen nichts als veränderliche Zufälligkeiten der Materie sind, haben werde. Wenn nun die senkrechte Stellung des menschlichen Körpers, weder die festeste, noch die bequemste, noch die gesundeste ist (25); wenn es wahr ist, wie

(25) Nicht nur im Stande der Gesundheit, sondern auch im Stande der Krankheit schadet die beständige aufrechte Stellung dem Menschen; wovon man die unter dem Vorsitze des berühmten Fried. Hoffmanns von dem Doctor Christoph Feuerlein gehaltene Dissertation: de situ erecto in morbis periculosis valde noxio. *Halae Magdeb.* 1722. nachlesen mag. Ich sage die beständige aufrechte Stellung; denn wenn man diese mit einem anhaltenden Liegen abwechselt, so wie es einige americanische Völker zu thun pflegen, so wie es unter den Affen, die viel auf den Bäumen leben, Mode ist, und so wie man es im gemeinen Leben zu machen pflegt; dann verringert sich der Nachtheil desto mehr, je genauer man diese Abwechselung abmißt.

wie wir oben erwiesen haben, daß der Mensch, in so fern er ein lebender Körper, und ein Gegenstand der Untersuchungen eines Naturforschers ist, eben so gut, und vielleicht wohl gar noch besser, vierfüßig gelebt haben würde; so können wir mit dem grösten Rechte zweifeln, ob ihm die Zweyfüssigkeit nothwendig und von Natur zukomme; und folglich werden wir auch diese Stellung keinesweges in die Zahl der wesentlichen Unterscheidungszeichen, zwischen dem Baue der Menschen und der übrigen Thiere, aufnehmen dürfen.

Aber nun ist es Zeit, daß wir weiter gehen, um zu sehn, ob man andere wesentliche körperliche Unterscheidungszeichen, des menschlichen Körpers von dem Körper der grössern, mehr zusammengesetzten, oder, wie der gemeine Ausdruck ist, der vollkommenen vierfüßigen Thiere, bemerken kan.

 Erstlich

Erstlich in Ansehung des Baues der Knochen und der Muskeln, trift der Zergliederer keine andere Verschiedenheit an, als solche, die von der äussern zufälligen Bildung, von dem grössern oder geringern Umfange, von der verschiedenen Richtung, und zuweilen auch, wiewohl nicht recht oft, von der Anzahl herrühren. So sind alle die Muskeln bey Menschen und Thieren überall gleich reitzbar; die Flächsen (tendines) in gleicher Maaße entweder unempfindlich oder von sehr geringer und zweifelhafter Empfindung, die Knochen auf einerley Art zart bey der ersten Bildung des Körpers, fest und elastisch in völliger Jugend, und hart und brüchig im Alter. Dehnet man eben diese fleißige philosophische Zergliederungskunde über den grösten Theil der Eingeweide aus, so zeiget sie uns auch da eine würkliche physische Gleichförmigkeit. Denn die vierfüßigen Thiere haben, eben so wie der

Mensch,

Mensch, ein Herz, welches schläget, Lungen welche athmen, einen Magen nebst Gedärmen, der Speisen verdauet, eine Leber mit der Milz, welche die Galle hergiebt, Nieren mit der Blase, um den Urin abzusondern und aufzufassen, Werkzeuge der Fortpflanzung und den Unterscheid beyder Geschlechter (26). Es verdienet auch nicht ein wesentlicher Unterscheid zu heißen, vielmehr einen als zwey Magen, grössere Parastaten statt zweyer Bläschen zur Empfängniß des Samens zu haben; im Gekröse Drüsen nur an einem Orte vereinigt, als vielmehr im ganzen Gekröse vertheilet zu haben; ob die Milz unter dem Magen, oder

(26) Man sehe hiebey die Versuche des Hrn. Hallers über die Empfindlichkeit und Reitzbarkeit; über die Bildung der Knochen, über die Bewegung des Bluts; imgleichen des H. Daubentons ganz genauen anatomischen Beschreibungen der Thiere in Büffons Naturgeschichte.

an der rechten Seite unter den kurzen Ribben liegt; ob die Zitzen an der Brust oder unter dem Bauche sind. Alle dergleichen Dinge machen vielmehr einen scheinbaren, als wesentlichen Unterscheid, mehr Worte, als Gründe, und sind geschickterer, das Messer und die Hand, als den Verstand des Zergliederers zu regieren.

Auch nicht sichtbarer ist derjenige physische Unterscheid, den man zwischen Menschen und Thieren in der Bildung der Werkzeuge der Sinne bemerket. Denn auch die übrigen vierfüßigen Thiere haben nicht nur Augen, Ohren, Nase und Mund, und eine mit Nerven versehene Haut, und können daher eben so gut, als die Menschen, sehen, fühlen, schmecken, hören und riechen; sondern sie bekommen auch überdem, durch die selbigen Wege, einen daurenden Eindruck des physischen Gefallens und Schmerzens; sie bekommen einen solchen Begriff,

als

als sie haben können, von dem was schadet und nützet, und mit diesem zugleich alle die daraus entspringenden Kentnissen, deren sie fähig sind. Von dieser innern Gleichheit der Organe entsteht denn auch eine äusserliche Nachahmung menschlicher Leidenschaften und körperlicher Bewegungen; eine Nachahmung, derentwegen wir Thiere, die solche in einem merklichern und ausnehmend hohen Grade haben, bewundern und vorzüglich lieben. Ihr getreuer Hund springt, so bald Sie über ihre Schwelle treten, schnell auf, um ihnen entgegen zu kommen, ganz vergnügt hebt er seinen Kopf auf, mit einer gefälligen unruhigen Hurtigkeit bewegt er seinen ganzen Körper, seine Augen erheitern sich vor Freuden, und einige gebrochene Thöne stößt er als Beweise seines Vergnügens aus der Brust hervor. Warum läßt er zuweilen auf ein mal ganz wehmütig den Kopf hängen, schlägt die Augen

gen traurig nieder, und schleppet seinen fast sinkenden Körper fort? Sie nähern sich ihm, und er, der Sie liebet, ermuntert sich wieder; Sie schelten ihn darauf oder drohen ihm, und so gleich beweiset er Ihnen mit stummer, aber nachdrücklicher Beredsamkeit in fast menschlichen Zeichen, seinen Schmerz (27).

Sonst

(27) Eine solche Aehnlichkeit menschlicher Bewegungen in den Leidenschaften der Thiere, findet man beschrieben in Ephemer. nat. cur. Dec. 3. ann. 5. & 6. append. wo man Erzählungen von Thieren findet, welche klagen und lachen; wiewohl man nicht alle für genug erwiesen halten kan. Inzwischen mag diese Aehnlichkeit der Würkungen der Leidenschaften bey Menschen und Thieren so groß seyn, als sie will, so würde man doch einen groben logikalischen Fehler begehn, wenn man, von dieser Aehnlichkeit der Würkungen, auf die Aehnlichkeit der würkenden Ursachen schliessen wolte. Man sehe hiebey nach CONDILLAC traité des animaux part. 2. cap. 8. pag. 147. Wenn sich auch der Hund bey dem Grabe seines Gönners, wie ein Freund beträgt, so folget deswegen noch

Sonst aber scheinet noch eine doppelte Verschiedenheit zwischen den Werkzeugen der Sinne der Menschen und Thiere merklich zu seyn. Die erste besteht darinn, daß die unvernünftigen Thiere durchaus unfähig sind, sich wechsselsweise ihre Begriffe oder Ideen beyzubringen, als welches eben den erhabensten Werth des menschlichen Geschlechts ausmacht, den es, vermittelst einer jedweden künstlichen abgeredeten Sprache, erhält. Die andere, welche noch ungleich grösser ist, beruhet darauf, daß, bey dem grösten Haufen der Thiere, gemeiniglich ein Werkzeug der Sinne viel vorzüglicher und würksamer ist; dahingegen bey dem Menschen

noch nicht, daß er es begreift, sein Herr sey gestorben. Kan er nicht eben so klagen, als wie, wenn er ihn in einer großen Menge Volks verlohren hat? So sehr leicht kan jemand sich und andere betriegen, wenn er die Natur nur obenhin beobachtet, und gleich große und allgemeine Folgerungen machen will!

schen die Werkzeuge der Sinne gleich würksam, gleich stark sind, so daß er, nach seiner physischen Bildung, nicht eben gezwungen ist, sich vielmehr diesem als jenem Sinn zu überlassen.

Die erste dieser Verschiedenheiten ist entweder nicht so groß und erheblich, als sie scheinet, oder sie gehöret nicht zu dem Werkzeuge der Sprache. Sie ist nicht groß, wenn man, unter dem Namen der Sprache, einen bestimten mannigfaltigen Inbegriff artikulirter Thöne versteht, durch welche die heftigsten Leidenschaften und die unmittelbaren physischen Bedürfnissen ausgedruckt, und einem andern Thiere derselbigen Art angedeutet werden können. Solche Thöne und Worte haben auch bekantermassen die übrigen Thiere in einem sehr merklichen Grade (28). Sie gehört nicht zu dem Werk=

(28) Man sehe Amusement philosophique sur le language des bêtes. *Amsterdam* 1750.

Werkzeuge der Sprache, sondern vielmehr zu der sonderbaren Eigenschaft des Gehirns und desjenigen, was inwendig dasselbe regieret (wie wir unten sagen werden*), wenn wir unter Sprache die künstliche unendliche Mannigfaltigkeit und Abänderungen willkührlicher, und erblich abgeredeter Zeichen, die die ausgebildeten und zierlichen menschlichen Sprachen ausmachen, verstehen wollen. Durch diese kann der Mensch in Gesellschaft, in der Einsamkeit und zu jeder Zeit auf eine bewunderungswürdige Weise, in sich selbst die Kentniß der Dinge und Menschen, die, bald in Ansehung der Zeit, bald in Ansehung des Raumes, sehr weit von ihm entfernt sind, vereinigen; er kan, um mich des Ausdrucks des neuern französischen Nachahmers des Aristoteles zu bedienen, anstat sich auf die heutigen Erfahrungen und auf die Eindrücke des jetzigen Augenblicks einzuschränken, durch Hülfe dieser göttlichen

lichen Kunst, einen grossen Theil der Arten der Dinge sich vorstellen, und sich auch mit seinen Zeitgenossen sowohl, als mit dem entferntesten Alterthume unterhalten (29).

Was nun die andere Verschiedenheit, zwischen den Werkzeugen der Sinne bey Menschen und Thieren, nämlich das merkliche Uebergewicht eines Sinnes, und vornehmlich desjenigen, der unmittelbar zur Erhaltung des Lebens der Thiere dienet, betrift (30); so kann ich freylich diese nicht leugnen, allein sie scheinet mir doch keine wesent-

(29) BUFFON hist. nat. T. XXVI. in 12. pag. 5 und 6.

(30) Daß die Empfindlichkeit einiger Organe, bey verschiedenen Arten von Thieren, vorzüglich stark ist, ist den Naturalisten genugsam bekant; z. B. das Gehör bey dem Hasen, der Geruch beym Hunde, das Gefühl bey der Spinne, und das Gesicht beym Pelecan oder dem Onocrotalus der Alten. —. Von dieser Ungleichheit der Sinne muß nothwendig eine große Verschiedenheit der Eindrücke

wesentliche Verschiedenheit zu seyn, indem sie nur von dem grössern oder geringern Grade einer gemeinsamen Eigenschaft, das ist des Vermögens zu empfinden, herrühret. Denn so sagt man nicht, daß zween Körper von verschiedener Grösse, oder zwo auf verschiedene Art bereitete Stahlfedern, wesentlich von einander verschieden sind, wenn von jenen einer schwerer als der andere, oder von diesen eine elastischer als die andere

ist;

drücke, der Urtheile, der körperlichen Bewegungen und der Lebensarten bey verschiedenen Klassen von Thieren entstehn. Auch weis ich nicht, ob es eben so gar genau wahr ist, daß bey dem Menschen das Gesicht, das Gefühl und das Gehör vollkommener, als bey allen andern Thieren sey. In Ansehung des Gehörs scheinet die Eule und auch der Hase eine Ausnahme zu machen, und die Polypen, die sich beständig nach dem Lichte bewegen, wie Trembly gelehrt hat, und die also solches bloß durch das Gefühl empfinden, indem sie keine Augen haben, scheinen uns in der Feinheit des Gefühls zu übertreffen.

ist; so nennet man den kleinen Borandianer nicht wesentlich verschieden von dem riesenmäßigen Patagonen (31), noch den Menschenfresser, den Jagga, von dem sanftmüthigen Banianer, noch den einfältigen Bewohner

(31) Diese verschiedene Nationen Menschen sind, in Betracht ihrer Sitten, so sehr weit von einander entfernet, daß sie dem, der davon die Nachrichten lieset, kaum Geschöpfe derselbigen Art zu seyn scheinen. Die blutdürstigen Jaggas haben die Gewohnheit, ihre Feinde zu essen, wie Battel, der sie gesehn hat, erzählet. Die Banianer, Völker von Indostan, sind so sanftmüthig, daß sie die von Jägern gefangenen Vögel erkaufen, um ihnen die Freyheit wieder zu geben, und daß sie Abends spät kein Licht anzünden, aus Furcht, es möchten sich Insecten daran verbrennen. PREVÔT Histor. gener. T. XXXVIII. pag. 196. und endlich waren die Bewohner der Marianischen Inseln so einfältig, daß sie nicht einmal den Gebrauch des Feuers gekant, eher Magellan ihn ihnen zeigte; und daß sie das erstemal, als sie Feuer sahen, glaubten, es sey ein grausames Thier, welches Pflanzen, und alles, was ihm zu nahe käme, verschlünge. Man lese solches in Charles le GOBIEN Hist. des Isles Marianes. 1700.

wohner der Marianischen Inseln von dem erhabenen unsterblichen Verstande des Newtons. Ich gebe inzwischen gar gern zu, daß diese ungleiche Empfindlichkeit der Organe in den Thieren gleichwohl eine sehr fruchtbare Ursache vieler den Thieren eigenen Erscheinungen, und sonderlich ihres von den Philosophen auf so mancherley Art und so oft gelobten Instincts, sey. In Wahrheit wenn dieser Instinct der Thiere nichts anders wäre, so wie der witzige französische Naturalist behauptet, als ein nothwendiges Resultat der übereinstimmenden Handlungen aller so wohl innerlichen als äusserlichen Fähigkeiten der Thiere, warum solte man ihn alsdenn nicht auch bey dem Menschen, der mit keinen andern Organen begabt ist, bemerken (32)? Warum ist er so nothwendig, so einförmig, so beständig,

(32) BUFFON Hist. nat. T. 22. pag. 3.

da sich doch die Menge der Elemente, von denen er, nach dieser Meynung entsteht, so leicht abändern könte? Nicht viel glücklicher scheinet die von dem berühmten Herrn von Condillac (33) gegebene Erklärung dieser bewunderungswürdigen Erscheinung zu seyn. Er sagt, der Instinct sey die Würkung einer nach und nach, durch die beständige Wiederholung einiger bestimten Ueberlegungen, erlangten Fertigkeit. Bey dieser Meynung bleibt uns immer die Frage übrig, was denn der Grund sey, der die verschiedenen kaum gebohrnen Thiere zur Wiederholung einiger einzelnen Bewegungen bestimmet, da sie doch vermöge ihrer Organisation

(33) CONDILLAC traité des animaux part. 2. chap. 5. pag. 105.
Es würde wohl überflüßig seyn, hierbey deutsche Leser an des sel. Reimarus vortrefliches Werk von den Trieben der Thiere zu erinnern. Die Meynung des Condillacs und anderer findet man daselbst im 9. Abschnitte vollständiger beurtheilet. J. B.

sation noch sehr vieler andern fähig sind. Wenn man im Gegentheile sagt, daß der Instinct einer jeden Art Thiere eine nothwendige Würkung der überwiegenden Empfindlichkeit desjenigen sinlichen Werkzeugs, welches das würksamste ist, sey; daß sie von dieser physikalischen Ueberwucht mit grösserer Kraft, und öfter, unwiederstehlich angetrieben werden, auf die durch dieses vollkommenere Organ erhaltene Eindrücke zu achten; wenn bey dieser vornehmsten Ursache, die bey einerley Art jederzeit dieselbige, und bey verschiedenen Arten verschieden seyn wird, noch überdem die andern Sinne mit würken werden; so werden wir, meiner Meynung nach, wo nicht genau die wahre, doch gewis eine viel einfachere und viel wahrscheinlichere Erklärung dieser wunderbaren natürlichen Erscheinung haben. Wir werden alsdann leichter einsehen können,

aus welcher Ursache der Mensch, der doch nicht viel übler als das Vieh gebildet ist, gar keinen Instinct hat; nämlich weil jedes seiner sinnlichen Werkzeuge mit einem gleich starken Sinn begabt ist; weil die verschiedenen Theile seiner Maschine, so zu sagen, gleich gestimmet sind; weil seine ursprüngliche Bildung ihm jeden Theil seines Körpers gleich gut zu verbessern erlaubt (34). Von diesem Gleichgewichte der Sinne rühret

(34) Diese wichtige Wahrheit findet man in dem schönen Werke des CHANGEUX Traité des extrêmes T. 1. liv. 2. chap. 4. pag. 102. Il n'y a que l'homme, sagt er, qui dans toute la nature animée aye reçu des facultés dans son organisation, les quelles soyent tellement combinées & se balançant avec tant de proportion qu'il peut être en etat de reflechir, & d'abstraire. Un peu plus de vivacité dans ses sensations, & de rapidité dans leur succession lui auroient oté tout moyen de les comparer; des sensations moins vives, & une succession plus lente l'en auroient également empeché &c.

ret denn auch die bekante Leichtigkeit des Menschen, sich jedweden Instinct eigen zu machen, und die ihm eigene Möglichkeit, vollkommener zu werden, welche der Philosoph Johann Jacob Rousseau, welcher zur Untersuchung der Eigenschaften und der Erscheinungen der menschlichen Natur so sehr aufgelegt ist, erst vor einigen Jahren recht aus einander gesetzt hat (35).

So ist denn, um nun wieder auf unsere Vergleichung zurück zu kommen, die physische Bildung des Menschen nicht wesentlich von der Bildung der Thiere verschieden, weder in der äussern Beschaffenheit des Körpers, noch in der innern Organisation der Gedärme, welche zur Nahrung, zur Unterhaltung des Lebens und zur Vermehrung des Geschlechts dienen, noch auch in der mehr

(35) ROUSSEAU discours sur les fondements de l'inegalité parmi les hommes.

verwickelten Einrichtung der sinnlichen Werkzeuge. Giebt es daher einigen körperlichen Unterscheid zwischen der Struktur der Menschen und der Thiere, so muß er im Gehirne und in den Nerven liegen. Diese Theile, die allein zum Leben der grössern und mehr zusammengesetzten Thiere durchaus nothwendig sind (*), müssen wir also noch etwas genauer untersuchen.

Auf

(*) — le quali parti sole necessarissime alla vita degli animali *più grandi, e complicati.* — Denn daß Gehirn und Nerven zum thierischen Leben durchaus nothwendig seyn sollten, läßt sich wohl nicht allgemein behaupten. — "Wenn es noch etwa einen Charakter giebt, der dem Thiere bloß eigen ist, „sagt Bonnet Betrachtung über die Natur „S. 39. so sind es die Nerven desselben. „Aber so unterscheidend auch dieser Charak„ter scheint, so läßt sichs doch nicht ohne „Kühnheit behaupten, daß er ohne Ausnahme „sey. Ohne Gehirn und Kopf hat man menschliche lebendige Fötus gesehn. Man hat Thieren das Gehirn zerstöhret, und sie haben dennoch

Auf zweyerley Art kan der naturforschende Zergliederer die Aehnlichkeit oder Unähnlichkeit dieser Theile, bey Menschen und Thieren, gewahr werden; wenn er nämlich entweder diese vergleichende Untersuchung durch Schneiden, Kochen, Maceriren, Injiciren, oder durch andere Mittel der Kunst, anstellet; oder wenn er alle natürliche sichtbare Würkungen dieser Organe bey verschiedenen Thieren samlet, und sie mit den Erscheinungen des menschlichen Gehirns

dennoch gelebt. H. Housset sah einen Menschen, dem eine Kugel den Kopf und das Gehirn von einem Schlafe zum andern durchbohret hatte, ohne daß er etwas anders gelitten, als die Blindheit. S. Dissertation sur les parties sensibles du corps animal. Lausanne. 1770. 8. Bey dem Wasserkopfe ist das Gehirn in Wasser verwandelt, und Fliegen, denen man den Kopf abgerissen, begatten sich noch. S. ROB. WHYTT in Essay on the vital and other involuntary motions of animals. Edimb. 1751. 8. Unsers System von der Sinnlichkeit. 1768. J. B.

vergleicht. Was nun die erste Art der Untersuchung, das ist, die stumme Anatomie betrift, so wissen Sie wohl, was für eine grosse Aehnlichkeit zwischen den Nerven und dem Gehirne der unvernünftigen Thiere und Menschen ist, und daß man überall dieselbige sichtbare Zusammensetzung, Bildung und eine offenbare Erscheinung ähnlicher Eigenschaften findet, wenn man anders den feinen und genauen anatomischen Beobachtungen, und dem Urtheile geübter Sinne, bey einer Sache, die sich so wenig analysiren und erkennen läßt, trauen darf. Die andere Art, diese Organe zu untersuchen, nämlich durch Untersuchung der Erscheinungen, ist weit sicherer und fruchtbarer als die erstere. Durch jene ist es allgemein bekant, daß das Gehirn eben so nothwendig zu dem Leben der grossen Thiere, als zu dem unserigen ist; daß darinn auch bey dem Viehe das

Ver-

Vermögen zu empfinden, gegenwärtige Eindrücke zu unterhalten, vergangene wieder zu erneuren, und alle mit einander zu vergleichen, wohnet. Man weiß, daß die Nerven bey allem, was lebet, die einzigen bekanten Werkzeuge des Gefallens und des Schmerzens sind, als welche Leidenschaften bey keinem einzigen Thiere Statt finden, wenn der freye Zusammenhang der Nerven mit dem Gehirne unterbrochen wird; daß aus dem Gehirne, durch Hülfe der Nerven, die Erregung aller der muskulösen Bewegungen, die man willkührliche nennet, ausgeht; und daß, wenn man diesen Zusammenhang abschneidet, oder auf eine Zeitlang aufhebet, man auch zugleich die Bewegung in dem Theile, der diese Hemmung leidet, abschneidet oder unterbricht ([36]). Wenn man die verschiede-

(36) Man sehe Hallers elem. physiolog. T. IV. L. X.

ne Maße und Verhältniß, die man im Gehirne verschiedener Thiere bemerket, für nichts rechnet, als welche nicht nur sehr unbeständig ist, und keinen gewissen bekanten Gesetzen folget, so wie die allgemeine Anatomie (Anatomia comparata) zeiget, sondern auch aus dem Grunde nichts wesentliches ist, weil es dabey nur auf das Mehr und Minder desselbigen homogenischen Elements ankömt; wenn man, sage ich, diese mannigfaltige unordentliche Verschiedenheit für nichts rechnen will, so scheinet der merklichste und allgemeinste Unterscheid, zwischen dem Nervensystem und dem Gehirne der Menschen und unvernünftigen Thiere, darauf sich einzuschränken, daß das Gehirn der letztern so gebildet, daß, nachdem dieses einigen, vornehmlich aber einen nur etwas starken Eindruck bekommen hat, die Thiere die Würkung davon entweder gar nicht,

oder

oder sehr wenig und selten gänzlich hemmen können; dahingegen der Mensch ein viel freyeres Vermögen, die körperliche Würkung seiner meisten Empfindungen zu unterdrücken oder aufzuschieben, zu besitzen scheinet. So kann der räuberische Vogel des Jupiters sich bey dem Anblicke der furchtsamen zamen Taube nicht enthalten, auf sie herunter zu stürzen, und sie zur elenden Beute seiner nachtheiligen Geschwindigkeit zu machen; so kann der schnelle Jagdhund sich nicht enthalten, den furchtsamen Hasen, den er erblicket, zu verfolgen. Der reissende Löwe, auch wenn er seit langer Zeit von Menschen zahm gemacht worden, nimt schnell, wie ein Blitz, seine natürliche Grausamkeit wieder an, und wirft sich grausam über seinen vieljährigen Freund, wenn ein unglücklicher Zufall ihm Menschenblut zeiget, oder die fürchterliche Idee

seines

seines Geschmacks erneuret ([37]). Hingegen bey dem ganzen zahlreichen menschlichen Geschlechte hat man noch niemals ein einiges Beyspiel solcher maschinenmäßigen, oder so nothwendigen, so unüberwindlichen, so plötzlichen Bewegungen gehabt; vielmehr im Gegentheil verleihet die organische Bildung des menschlichen Gehirns dem erwachsenen

(37) Man sehe die Geschichte der Reisen des Abt Prevôt T. X. p. 332. nach der franz. Ausgabe; wo ein tragisches Beyspiel von dieser unwiderstehlichen Begierde der Löwen nach Menschenblut, so bald sie es geschmeckt haben, auch wenn sie lange Zeit Hausthiere gewesen sind, erzählet wird. Eben diese Eigenschaft der Thiere, und dieser Unterscheid zwischen ihnen und den Menschen, war bereits dem Cicero bekant. Denn im ersten Buche de officiis schreibt er: Sed inter hominem & belluam hoc maxime interest, quod haec tantum, quantum sensu movetur, ad id solum, quod adest, quodque praesens est, se accommodat, paululum admodum sentiens praeteritum & futurum; homo autem, qui rationis est particeps, consequentia cernit, principia & caussas rerum videt, earumque progressus.

senen, gesunden und wohlgebaueten Menschen, ganz wohl und fast jederzeit die körperliche Fähigkeit, die äusserliche Würkung seiner Empfindungen aufzuhalten, und diese unter einander zu vergleichen, zu trennen, und abzuwägen. Von dieser unserer körperlichen Fähigkeit entsteht denn, wenn sie wohl angewendet, regieret, und von unserm unkörperlichen regierenden Wesen zum höchsten Grade der Vollkommenheit gebracht wird, die glückliche eigenthümliche Fähigkeit des Menschen, zusammengesetzte Gegenstände zu zergliedern, vielfache Unähnlichkeiten und Aehnlichkeiten bis zur Vergleichung zu erkennen, von unterschiedenen körperlichen Wesen verschiedene Eigenschaften zu abstrahiren, sie nach Willkühr zusammen zu setzen, sie allgemeiner zu machen, und sich, auf eine bewundernswürdige Weise, nach seinem Willen, durch eine Reihe

zusam-

zusammengeketteter Ueberlegungen, von den nähesten einfachen Gegenständen zu den entferntesten erhabensten Folgerungen zu erheben. Und diese wunderbare Fähigkeit, die der Menschenart nur allein eigen ist, und die gemeiniglich Talent genant wird, erhält insbesondere den Namen des philosophischen Talents, wenn sie glücklich angewendet wird, jedweden kleinen Unterscheid zwischen Dingen, die sich höchst ähnlich zu seyn scheinen, zu bestimmen; mit munterm Fleiße die verschiedenen Producte der Natur zu untersuchen, und von ganz gemeinen Kentnissen, durch eine bewundernswürdige Reihe unzertrenlicher Folgerungen, von Wahrheit zu Wahrheit, zu ganz unbekanten und von ihren ersten Elementen weit entfernten Kentnissen, hinauf zu steigen. Hingegen wird dieses Talent das poetische oder lebhafte genant, wenn es ihm vorzüglich und

leicht

leicht glücket, die ähnlichen Eigenschaften an Dingen verschiedener Art auf einmal zu bemerken, und ein schönes Ganze, aus verschiedenen einfachen, getrenneten, aber wohl gesamleten und geordneten Gegenständen, zierlich zusammen zu setzen; mit einem Worte, mit Lebhaftigkeit, Wahrheit oder Wahrscheinlichkeit, und mit treffenden figürlichen Ausdrücken, gleichsam malend, einen jedweden Gegenstand der schönen Natur vorzustellen.

Ich habe gesagt, daß die organische Bildung des Gehirns den ersten Ursprung, oder die materielle Ursache der physischen Fähigkeit vernünftig zu seyn, ausmache; nicht als ob ich etwas dem ehrwürdigen Verdienste und der allgemein erkanten Würksamkeit desjenigen unkörperlichen Wesens, was in uns uns regieret und beherschet, entziehen wolte; sondern weil es scheint, daß, nach dem

Gesetze der Vereinigung dieser beyden Substanzen, nothwendig eine gänzliche Unwürksamkeit der Seele erfolget, wenn die materiellen Bedingungen ihres Würkens im Körper fehlen; weil die beständigen Beobachtungen der physischen Erscheinungen, sowohl des menschlichen Gehirns, als auch des Gehirns der übrigen Thiere, diesen Satz bestätigen; und weil es endlich eben so wohl wider die Würde dieses unsterblichen Wesens seyn würde, ihm eigenthümliche Eigenschaften abzusprechen, als ihm, gleichsam aus Schmeicheley, falsche und solche, die ihm nicht zukommen, zuzuschreiben. In der That, wenn es wahr ist, wie es doch ganz klar zu seyn scheinet, daß eben dieselbige Seele in dem einfältigen und gescheuten Menschen gleich würksam ist; wenn man nicht leugnen kan, daß eben dieselbige Seele das Kind, den erwachsenen und den bejahrten sinkenden Menschen unterrichtet,

warum sind die Würkungen derselbigen Ursache, nach der verschiedenen Beschaffenheit des Körpers, so würklich von einander verschieden? Warum empfindet das zarte Kind lebhaft und verlanget, ohne zu überlegen? Warum erhält erst der erwachsene Mensch allmälich ein sicheres beständiges Gleichgewicht zwischen Ueberlegung und Empfindung, dahingegen der betagete, und unter der Last der Jahre krum gewordene Mensch sehr oft überleget, fast ohne zu begehren? und wie kann überdem bloß eine Krankheit, die doch nichts als die körperliche Beschaffenheit in uns ändert, die menschliche Fertigkeit zu überlegen und zu schliessen, bald mindern, bald gänzlich hemmen, bald vermehren (38)? Wie könte, sage ich, alles dieses

(38) Viele Beyspiele dieser Art findet man aus medicinischen Schriften zusammen getragen von Haller am angeführten Orte T. IV. p. 317. wo er mit diesen Worten schliesset Adpa-

dieses geschehn, wenn nicht die organische Bildung des Gehirns der nothwendige Führer oder Mitler (conduttore) aller Handlungen des Geistes wäre; und wenn nicht dieser eben so wenig sein Vermögen zu denken, ohne in jenem zu seyn, und von jenem Anlaß zu bekommen, ausüben könte, als so wenig das Gehirn, ohne die Gegenwart des Geistes, auf irgend eine Weise ein denkendes Leben haben kan.

Wenn demnach die menschliche Fähigkeit zu überlegen und zu schliessen von einer besondern organischen Einrichtung unsers Gehirns abhängt; wenn diese Eigenschaft den grösten Unterscheid zwischen uns und den Thieren ausmacht; wenn diese

so

Adparet mutatum per morbos mere corporeos cerebri statum idearum ordinem, & animae in iis vtendis certitudinem corrumpere; vtrumque redire restituto per sua remedia, qui in sano est, cerebri motu, pag. 319.

so fruchtbar an Wundern ist, und wenn durch sie der Mensch der dreiste Erbauer volkreicher Städte; der tiefe Erforscher der verborgensten Natur, der vorsichtige Gesetzgeber seines gleichen, und der ädelmüthige Bezwinger alles dessen, was auf dem Erdboden lebt, hat werden können; so wird man die Ursache eines solchen Unterscheids für sehr erhaben, wunderbar und für werth, den unterscheidenden Charakter des ädelsten Products der Schöpfung auszumachen, erklären dürfen. Dieß würde wenigstens die hurtige Folgerung seyn, die einem von den von Vorurtheilen eingenommenen Finalisten aufstossen würde; von denen Finalisten, die, weil sie einen elenden und falschen Begriff von der Vollkommenheit haben, dasjenige erhaben nennen, was ihnen gefält, und dasjenige niedrig, was ihnen misfält, und die nie gelernet haben, bey un-

sichtbaren Dingen zweifelhaft zu seyn, und in derjenigen ädlen und vernünftigen Verlegenheit zu bleiben, welche die wenigen philosophischen Seelen von dem gemeinen kindischen Haufen der Afterphilosophen unterscheidet.

Ich überlasse mich zuweilen einer poetischen Einbildung, und versetze mich mit einem flüchtigen Gedanken in die Zeiten der weisen Griechen, welche uns die ersten und fruchtbarsten Samen der gründlichen Gelehrsamkeit übermacht haben. Da denke ich dann, als ob ich allerley Fragen aufwürfe, und Antworten hörte, die ihrem bekanten Geiste am angemessesten sind. So stelle ich mir auch zuweilen vor, als sähe ich einen Gorgias von Leonte, einen Thrasimachus und einen Protagoras von Abdera, diese berühmten sophistischen Philosophen. Ich stelle mir vor, als ob sie

sie mit unserm philosophischen Finalisten, der die menschliche Vollkommenheit erhebet, disputirten, und, um diese im Gegentheile zu erniedrigen, sich zu beweisen vornähmen, daß der obengedachte Unterscheid zwischen dem Gehirne der Menschen und der Thiere, anstat eine Eigenschaft der Vollkommenheit zu seyn, vielmehr ein wahrer und absoluter organischer Mangel sey (39). Dasjenige Organ, so deucht mir, höre ich unsern dreisten Sophisten reden, muß vollkommener in seiner Art, und besser als alle andere seines gleichen, heissen, welches seine Würkungen schneller

(39) Die spöttische Denkungsart dieser Gelehrten ist in der Geschichte der Weltweisheit mehr als zu wohl bekant. Sie behaupteten, alle Kunst und Gelehrsamkeit bestehe arrogantibus verbis, quemadmodum caussa inferior superior evadere posset. Man sehe CIC. *de oratore* cap. 2. PHILOSTRAT. *de vitis Sophistarum*. BRUCKER T. I. part. 2. L. 2. cap. 2. pag. 550. AUL. GEL. noct. att. L. V. cap. III.

schneller, lebhafter und mit grösserer Anstrengung hervorbringt. So nennet man denjenigen Bogen, der seinen Pfeil weiter und mit grösserer Gewalt forttreibt, vollkommener; denjenigen Ball elastischer, der an einen elastischen Körper geworfen, weiter zurück springt, und denjenigen Körper vollkommener hart, der mehr dem äussern Anstosse, ohne Zertrennung seines Gewebes, widerstehet. Nun aber hat das Gehirn der Thiere, zum Vorzuge vor dem menschlichen, alle obige Bedingungen, woraus denn folget, daß es vollkommener als das menschliche sey. Hier ist auch der Beweiß! Wenn die individuelle und wesentliche Eigenschaft des Gehirns und der Nerven, das Empfinden ist, so wird man diese Theile ohne Zweifel vollkommener nennen, wenn sie diese Eigenschaft in einem vorzüglichern Grade besitzen. Aber die Empfindsamkeit in einem vorzüglichen Grade besitzen, heist die-

jenige empfindende Substanz seyn, die geschickt ist, den grösten Stoß oder Eindruck, der möglich ist, von der geringsten würkenden Ursache zu habe; das ist zu sagen, bey einerley Ursachen, die gröste der dieser empfindenden Substanz eigenen Würkungen, hervorzubringen. Dieses findet nun besonders bey den Thieren, zu ihrem Vorzuge vor dem Menschen statt; und eben daher erhellet denn deutlich die Wahrheit des obigen Satzes. Wahrlich wenn der blosse Anblick einer angenehmen Speise einen Hund, für unwiderstehliches Verlangen, sie zu verschlingen, ganz unbändig macht; wenn der Ton einer Glocke oder eines andern musicalischen Instruments, irgend ein vierfüßiges Thier auf eine fremde Art erschüttert und zum heulen bringt, ohne daß es sich damit abgeben kan, über die Uebereinstimmungen seiner körperlichen Bewegungen Schlüsse zu machen;

da wir unterdessen die Gegenwart eben dieser Ursache in Frieden ertragen können, so muß dieses daher rühren, weil unsere Nerven, mit viel weniger Anstrengung, die Eindrücke dieser selbigen Gegenstände empfinden. Wenn diese unsere Nerven, welche die zuerst gebildeten und sichtbaren Theile in einem werdenden Thiere sind, in der Jugend noch beweglicher, zarter und fähiger sind, leicht erschüttert zu werden, so wird daraus nothwendig folgen, daß die Kinder weniger fähig seyn müssen, wie sie es denn auch in der That sind, eine Zwischenzeit zwischen dem Eindrucke eines gegenwärtigen Gegenstandes und deren physischen Würkung zuzulassen, das ist, sie müssen weniger überlegen können; da im Gegentheil der steife und langsame Alte, dessen Nerven weniger biegsam, weich und empfindlich sind, jedesmal, ehr er nach seinen

nen Empfindungen handelt, sich zurück halten, und überlegen und nachdenken kan (40). Und hier sieht man nun auch, warum die so

(40) Daß die gar zu große Empfindlichkeit der Klugheit zuwider sey, und daß diese sich nicht eher entwickele, als bis jene vermindert und geschwächet worden; das sah schon der gröste Spiritualist unter allen Philosophen, Plato, ein. Da, wo er untersucht, warum die alten klüger sind, sagt er: Cumque extra positi sensus pulsaverint animam vehementius, totamque eam possederint, tunc illi subiugati quidem, & servientes dominari videntur. Quas ob res ab initio anima cum mortalis corporis vinculis includitur, amens efficitur; at postquam nutritionis, & augmenti rivus lenius, minusque fluit, animaeque circuitus tranquilliori motu iter suum peragunt, processuque temporis sedatiores fiunt, & in figuram naturae suae congruam restituuntur, tunc singulorum circulorum directae conversiones eiusdem, & alterius naturam probe discernunt, hominemque sic constitutum prudentem efficiunt. Plato in Timäus, nach der Uebersetzung des Manil. Ficin. Basileae edit. Froben. 1532. pag. 714. Kürzer und deutlicher ist eben dieses von dem Uebersetzer in seinem Vorberichte zum Timäus erkläret worden.

so hoch gepriesene Klugheit, und warum das, was das Lob der Menschen reife Ueberlegung nennet, als die in einer beständigen zweifelhaften Abwiegung entgegengesetzter Ideen besteht, so ganz und gar dem höhern Alter eigen ist, und warum sich diese vornehmlich alsdann zeiget, wann die menschliche Maschine, so fern sie Körper ist, zu verfallen anfängt. Hier sieht man, warum die hitzige Hurtigkeit, und der unerschrockene Muth, der eine Schnelligkeit im Handeln, das ist Lebhaftigkeit der Sinne, und eine körperliche Stärke verlangt, besonders der reifen Jugend gehört; warum Verwirrung des Verstandes und Klagen, die beredtesten Zeugen der lebhaftesten Empfindungen, so häufig in der zarten Jugend, und nicht selten bey dem schönen Geschlechte sind, als welches sich durch die zärtliche Bildung des Körpers, nicht wenig der angenehmen jugendlichen Schwächlichkeit nähert.

hert. Mit einem Worte, hier sieht man, warum zu allen Zeiten, und bey allen Nationen, Fehler, Angewohnheiten und Vergnügen jedem Alter ganz eigen gewesen sind und noch sind, und warum sie sich mit diesem zugleich abändern.

So würde, stelle ich mir vor, ein witziger Sophist reden können, und wenn Sie gleich nicht seine Worte als eine erwiesene Wahrheit werden glauben wollen, so scheint es doch, daß man daraus zweyerley ganz vernünftig herleiten kan. Erstlich, daß der zwischen Thieren und Menschen bemerkliche Unterscheid, in so weit als er das körperliche Gehirn und die Nerven betrift, nicht ein substanzieller Unterscheid ist, indem er lediglich in dem Mehr und Minder desselbigen Vermögens zu empfinden besteht; zweytens, daß man noch wohl mit Vernunft zweifeln kan, ob dieser Unterscheid, den man nur in dem materiellen Gehirne

bemer-

bemerket, von dem feinen Baue, oder vielmehr von einem organischen Fehler herrühret (41).

Aus

(41) Wer von dem gefährlichen Geiste der Einförmigkeit des Systems besessen wäre, der könte vielleicht auch die geringere Empfindlichkeit des menschlichen Gehirns zu einem Nachtheile der zweyfüßigen senkrechten Stellung machen. Wenn es wahr ist, daß der menschliche Fötus deswegen grössere Gefäße des Kopfes hat, und, wie oben gesagt ist, dahin mehr Blut erhält, weil er viele Monate in Mutterleibe mit dem Kopfe nach unten geneigt gewesen; so wird es auch wahr seyn, daß diese Blutgefäße, die sich in der innersten Substantia medullari des Gehirns vertheilen und verbreiten, die fibras nerveas von einander entfernen; das ist, daß sich, in einem gegebenen Umfange menschlichen Gehirns, eine geringere Menge von der empfindenden substantia nervea befindet, als in einem Theile des Gehirns der Thiere von eben dem Umfange, als woselbst die Blutgefäße nicht so zahlreich sind. Daher müste denn ein Theil des menschlichen Gehirns weniger empfindlich seyn, als ein gleicher Theil Gehirns von andern Thieren; denn die Empfindung ist nur der Substantiae nerveae eigen.

Aus allem diesen folget denn zuletzt; denn nun nähern wir uns dem Ende unserer anatomischen Vergleichung der menschlichen und viehischen Struktur, daß es überall keinen substanziellen körperlichen Unterscheid zwischen den Thieren und uns giebt; indem man ihn, weder in der verschiedentlichen Stellung des Körpers, noch in der Bil-

dung

gen. Dehnete man dieses auf das ganze menschliche Gehirn aus; so würde man sehen, daß es nicht so scharf empfinden könne, als das Gehirn der übrigen Thiere; ja, man würde auch zweifelhaft werden, ob die von Philosophen und Physiologen so sehr gepriesene Menge des menschlichen Gehirns, ein sicherer Beweiß sey, daß der Mensch eine grössere Maße der Substantiae nerveae habe; indem hier nur die empfindende substantia medullaris mehr verdünnet, und, durch das vielfache Zwischengewebe verschiedener ungleichartigen Theile, zu einem grössern Umfange ausgedehnt seyn könte. Aber dieß würde eine bloße Hypothese ohne alle Erfahrung, und höchstens nur eine witzige schimmernde Kleinigkeit seyn.

dung des Eingeweides, der Knochen, der Muskeln, der Gefässe und des Herzens, noch in der Bildung der sinlichen Werkzeuge, und der Nerven findet; noch auch im Gehirne bemerket, als welches, wenn es nicht noch unvollkommener ist, als das Gehirn der Thiere, wenigstens in den Augen eines Zergliederers nichts besser ist. Und o wie fruchtbar ist diese Folgerung! wie viel philosophisches Lob enthält sie für den höchsten unendlichen Schöpfer der Welt und der Menschen, der unserm zerbrechlichen Thone die sichtbaresten Beweise seines unzweifelhaften Daseyns einprägen wollen, der aus der Unvollkommenheit der menschlichen Materie das erhabenste Werk auf dem ganzen Erdboden gebildet hat. Und dürfte ich nur in diejenigen entferntern metaphysischen Schlüsse, die sich aus dem, was bisher gesagt worden, als aus Premissen ziehen lassen, eindringen, so hofte ich erweisen

sen zu können, daß diese abstrakte Betrachtung nicht ein blosses philosophisches Spielwerk und gelehrte Eitelkeit sey; aber meine Pflicht erlaubt mir nicht noch weiter zu gehn, sondern sie ruft mich, von der angenehmen Betrachtung des lebenden und denkenden Menschens, wieder zu der eingeschränkten Anatomie kalter und lebloser Ueberbleibsel sterblicher Menschen zurück. Ihnen, weise Collegen, die sie das Glück haben, dieser studierenden Jugend das wunderbare Bild des bürgerlichen, gesitteten, philosophischen und religiösen Menschen, des fleißigen Erfinders der Künste und Wissenschaften vorzustellen; deren Studium und Ruhm glücklicherweise die menschlichen sitlichen Tugenden sind, die sie den Menschen als einen Vater, Sohn, Bruder, Bräutigam und

Freund schildern; Ihnen, sage ich, kömt es zu, das erhabene unkörperliche unsterbliche Wesen, von dem alle diese Wunder abhängen, zu entwickeln.

Und Sie, geschickte Jünglinge, wenn Sie die ädle Begierde haben, zu wissen, wie und wodurch der Mensch von denen Thieren, denen er sonst in Ansehung des Körpers gleich kömt, so weit entfernt ist, und wie er diese auf eine erhabene Art übertrift, so kehren Sie zu diesen weisen Vätern zurück, die in dem tiefen Studium der physischen Beobachtungen dieser Materie viel weiter gekommen sind; da ich mich hingegen damit befriedige, meine Rede bloß mit dieser Lehre für Sie zu schliessen: überreden Sie sich, daß Sie von der verachteten

ten Natur der übrigen Thiere bey weitem nicht so weit entfernt sind, als es der eingebildete menschliche Stolz zu behaupten pflegt; übertragen Sie diese nützliche Demütigung, doch jederzeit mit einem philosophischen Kennzeichen, in die bürgerliche Gesellschaft; ehe Sie von den Eigenschaften der Materie und deren verschiedenen Vollkommenheiten urtheilen, so erwägen Sie auch die geringsten Umstände, betrachten Sie mit dreistem Fleiße alle mögliche Seiten; und wann Sie alsdann, nach einer sorgfältigen analytischen Untersuchung, so wie es die meiste Zeit geschehn wird, nicht alles klar einsehen, so nähern Sie sich lieber einer ädlen und vernünftigen Ungewisheit, als daß Sie sich gefährlichen Hypothesen,

pothesen, verführerischen Systemen über-
lassen solten, und gewöhnen sich zu
zweifeln.

At ego non diſſimulavi quid ipſe ſentiam; non quia ſic eſſe adfirmem, quod eſt inſipientis in re dubia facere, ſed ut expoſita rei difficultate, intelligatur, quanta ſit divinorum operum magnitudo.

LACTANT. *de opific. Dei,* cap. XVI.

Die Erzeugung der Farben.

Eine Hypothese.

An
Sr. Wohlgebohrnen
Herrn
Abraham Gotthelf Kästner
Königlichen Großbritannischen Hofrath und
Professor der Mathematik und Physik
zu Göttingen.

IN PECTORE SANCTO
HVIC RECTAM MENTEM MVSA DEVSQVE DEDIT.
HIC SERVARE FIDEM NVLLA MERCEDE - - -
- - - - ET SINE LAVDE SOLET.

CH. GOTTL. HEYNE.

von

C. F. G. Westfeld.

Göttingen. 1767.

Die Erzeugung der Farben.

Eine Hypothese.

An

Se. Wohlgebohrnen

Herrn

Abraham Gotthelf Kästner

Königlichen Großbritannischen Hofrath und Professor der Mathematik und Physik zu Göttingen.

IN PECTORE SANCTO

HVIC RECTAM MENTEM MVSA DEVSQVE DEDIT,

HIC SERVARE FIDEM NVLLA MERCEDE - -

- ET SINE LAVDE SOLET.

CH. GOTTL. HEYNE.

---

von

C. F. G. Westfeld.

Göttingen. 1767.

Wohlgebohrner Herr,

Hochzuverehrender Herr Hofrath,

Ihnen allein habe ich den größten Theil meiner Kentnisse, meine Zufriedenheit in einem mühseligen Leben, und nun, mein ganzes Glück zu danken.

Könte ich doch die Rührung, die mein Herz bey diesem Geständnisse fühlt, herschreiben, daß alle, die es lesen, Ihre so edle, so mehr als menschenfreundliche Güte empfinden, und an dem Manne, dessen grosses Genie und tiefe Gelehrsamkeit sie bewundern, auch einen so liebenswürdigen Charakter bewundern möchten! Dies würde mir bey dem gänzlichen

Unvermögen, jemals gegen Sie dankbar zu seyn, wenigstens zu einer kleinen Beruhigung dienen.

Ohne Wünsche, deren Nichts Sie zu sehr empfinden, verharre ich mit dem unnennbaren Gefühle, das uns die Natur gegen unsere Wohlthäter einflößt,

Wohlgebohrner Herr,
Hochzuverehrender Herr Hofrath,

Ew. Wohlgebohrnen

gehorsamster Diener
C. F. G. Westfeld.

Die Erzeugung der Farben.
Eine Hypothese.*

Are not all Hypotheses erroneous which have hitherto been invented for explaining the phaenomena of light - - - - - - - ?

Newton.

* * *

Die Bilder, die sich auf der Netzhaut des Auges vorstellen, unterscheiden sich entweder in der Zeichnung, oder in den Farben, mit denen sie ausgemalt sind.

Die

* Anm. Man würde dem Verfasser unrecht thun, wenn man diese ganze Abhandlung für etwas anders erklärte als für eine Hypothese, für einen Einfal, den er selbst nicht glaubt, den aber ein Naturforscher doch einmal haben konte, und den er bekant macht, um die Untersuchungen der Gelehrten über die Farben, oder überhaupt über das Lichtwesen, wieder in Gang zu bringen. Mit Newtonen haben wenigstens alle Versuche über diesen Theil der Naturlehre aufgehört. Es ist wirklich nicht gut, wenn ein gar zu grosser Mann eine physikalische Materie bearbeitet. Ein ganzes Jahrhundert nach ihm wagt sich oft nicht wieder daran.

Die Zeichnung hängt von der Ordnung ab, nach welcher die Lichtstralen auf die Netzhaut fallen.

Die Farben erzeugen sich durch die gelindere oder heftigere Bewegung, die die Lichtstralen den nervigten Fasern mittheilen. Man sehe, um sich davon zu überzeugen, des Abends vier bis fünf Minuten lang mit unverwandten Augen in das Licht, lösche darauf das Licht aus, und sey auf das Bild aufmerksam, das dem Auge im Finstern erscheint. Es stelt das Licht, das man vorher sah, mit veränderten Farben vor. In der Mitte ist es roth (ponceau), und den Umfang nmgeben zween koncentrische Kreise, wovon der kleinere grün, und der grössere blau ist. Roth, Grün, und Blau sind stuffenweis einfachere Farben als das Gelbe. Das Licht selbst war, da es brante, in der Mitte am meisten zusammengedrängt, und am Umfange mehr ausgedehnt; deswegen wurde auch seine gelbe Farbe, die in der Mitte am stärksten war, nach dem Umfange zu schwächer. Da das Auge * einige Zeit starr in das Licht sah, nahm die elastische Faser des Nervens eine verhältnismäsig heftige Bewegung

* Anm. Wir würden diesen Uebergang einer Farbe in die andere immer wahrnehmen, wenn wir fähiger wären, Empfindungen, die schnell abwechseln, von einander zu unterscheiden.

gung an, die nach nothwendigen Gesetzen nicht gleich mit der Verlöschung des Lichts, sondern nur nach und nach aufhören konte. In der Mitte war sie noch, wie vorhin, am heftigsten, und brachte deswegen anstatt des Gelben Roth hervor, und gegen den Umfang ging sie zuerst in Grün und endlich in Blau über.

Die Erscheinung des Bildes, das das Licht mit veränderten Farben im Finstern vorstellt, kann keine andere mögliche Ursache haben, als die Fortdauer der Bewegung in den nervigten Fasern: Folglich ist

die Verschiedenheit der Farben nur eine Verschiedenheit der Bewegung in den nervigten Fasern der Netzhaut.

Die ganze Lehre von den Farben kömt also darauf an, daß man erklärt, wie die Lichttheilchen diese Bewegung in den nervigten Fasern erzeugen.

Newton eignete den Lichttheilchen eine verschiedene Masse zu, und erklärte daraus die Farben, wie wir die Mannichfaltigkeit des Geruchs oder des Geschmaks erklären. Die einzelnen prismatischen Farben liessen sich nicht mehr * spalten. Dies brachte ihn auf die Gedanken, daß jede

* Anm. - - by refraction the colour of homogeneal light was never changed in the least. S. Opticks by Sir If. Newton, London. 1721; 8. S. 106.

jede aus besondern, einfachen, gleichartigen Theilen bestehen müsse.

Ich wundere mich, daß Newton die einzelnen prismatischen Farben für unfähig zu einer fernern Spaltung hielt, weil sie ihm durch sein Prisma nicht mehr gespaltet erschienen. Hätte er nicht vielmehr auf die Empfindlichkeit seines Auges mistrauisch seyn, als aus einer zu groben Erfahrung einen so wichtigen Schluß ziehn sollen! Ist es wol möglich, daß das Auge die Masse einer einzelnen prismatischen Farbe noch empfinden kann! Man setze einmal die Masse eines Lichtstrals $= 7^3$; so ist * die Masse einer prismatischen Farbe $= 7^2$; und wenn sich diese noch einmal spalten läßt, so wird sie in sieben Theile gespaltet, wovon jeder die Dichtigkeit $= 7$ hat. Soll das Auge, das 7^3; und 7^2; empfindet, auch noch 7; empfinden können! Vielleicht ist 7^2 die Gränze der Empfindungen, die sich von dem Auge unterscheiden lassen. Die

* Anm. Ich sehe den Einwurf voraus, den man mir hier machen kann. Man wird leugnen, daß die Masse der prismatischen Farben gleich sey. Ich gebe es zu, aber ich behaupte, daß die Folge, die man vielleicht daraus ziehn will, keinen Einfluß auf meine Schlüsse habe. Denn man setze zum B. die Masse des prismatischen Gelben $\sqrt{7^5}$; so wird doch die Dichtigkeit eines Siebentheils dieses noch einmal gebrochenen Gelben niemals 7^2. Kann eine Sehne, die von der Kraft 343 gehörig gespant wird, und die sich von der Kraft 49 kaum noch bewegen läßt, auch von der Kraft 7 merklich gerührt werden?

Die Lichtheilchen sind selbst nach Newton's Meinung Aether, ein flüßiger Körper, der aus gleich artigen Theilen bestehen muß. Es ist einerley, sieben Arten des Aethers annehmen, oder behaupten, daß der Aether aus Theilen von sieben verschiedenen Massen bestehe. Mit welchem Rechte könte man nun wohl sieben Aether annehmen? und dies nur, um eine Erklärung, die eigentlich eine Vermuthung ist, zu rechtfertigen.

Selbst die prismatischen Farben lassen sich mit einander vermischen, und es erzeugt sich aus dieser Vermischung eine neue Farbe, z. B. Grün. Wenn sich nicht alle Farben aus einer solchen Vermischung erzeugen, so folgt, wie mich dünkt, nur dies daraus, daß sie einfacher, weniger zusammen gesezt, sind als jene; und nicht daß sie aus Lichttheilchen von einer eignen Masse bestehen.

Einige Farben werden stärker gebrochen andere schwächer. Auch dies scheint mir kein Beweis für die Verschiedenheit der Lichttheilchen zu seyn. Ein gelindes Feuer wärmt und ein heftiges brennt: beweiset denn dies, daß die Feuertheilchen des gelinden Feuers anders sind, als im heftigen Feuer! Ja, wenn die Brechung des Lichtstrals durch das wirksame Nichts, das Newton * anziehende Kraft nennt, geschä-

* Anm. I use that word to signify only in general any force by which bodies tend towards one another, whatsoever be the cause. Newton's opticks. S. 351.

geschähe; so würden wir diesen Schluß wenigstens zum Theil einräumen müssen: so lange wir aber die Ursache der Brechung noch nicht genauer kennen, so lange dürfen wir von einer unerklärten Sache keine Beweise hernehmen.

Newton folgert aus den Gesetzen der anziehenden Kraft, daß die Farben, die stärker gebrochen werden, von geringerer Masse seyn müssen, als die, welche weniger gebrochen werden. Es muß also blau leichter seyn als gelb. : : : *

Die Flamme fast aller verbrennenden Körper, besonders des Schwefels und Weingeists, ist unten blau und in der Spitze gelb. Wenn die blaulichen Lichttheilchen leichter wären, als die gelben, so müßten sie sich nothwendig schneller in die Höhe bewegen, als die gelben, und die Flamme würde unten gelb und oben blau aussehen.

L. Euler setzt in seinen Opusc. varii argum. Tom. I S. 233. der newtonischen Theorie noch einen Einwurf entgegen. Cum tam reflexio, sagt er, quam refractio ab obliquitate radiorum inci-

* Anm. Wenn man einen unverbrennlichen Körper mit dem Schwefel vermischt, und das Gemische abbrennen läßt, so bleibt die Flamme durchaus blau, und geht nicht einmal in der Spitze in das Gelbe über. Die blaue Farbe der Flamme kömt also von der grössern Ausdehnung derselben, und die gelbe von der grössern Dichtigkeit her. Denn nach der Spitze zu wird die Flamme allezeit zusammengezogen, und wenn der Schwefel rein ist, so sehr zusammengezogen, daß sie gelb scheint.

incidentium pendeat, explicari ex newtoniana theoria nullo modo poteſt, quomodo fiat, ut a ſuperficie corporis, e. g. rubri, undecunque radii uenerint, perpetuo ſoli radii rubri non ſolum reflectantur ſed etiam *quaquauerſus diffundantur*: ex quocunque enim loco corpus rubrum aſpiciatur, rubrum apparet. Wenn dieſer Einwurf Newton's Theorie wirklich widerlegen solte, ſo müßte man zuvor die allgemeine Erfahrung, daß wir die Körper aus unzählig vielen Augenpunkten ſehn, widerlegt haben. * : :

Geſetzt, es ſey die Oberfläche eines Körpers durchaus vollkommen roth gefärbt, ſo könte ja von jedem Lichtſtral, der auf dieſe Oberfläche fiel, nur der rothe Theil zurück geworfen werden, und es müßte alſo der Körper allenthalben, wo man ihn nur ſähe, roth ausſehen. Ich glaube aus dieſer Urſache, daß Eulers Einwurf Newton's Theorie nicht umſtößt.

1. Euler ** behauptet, daß ſich die Farben aus der verſchiedenen Geſchwindigkeit erzeugen, mit wel-

* Anm. Daß die gefärb'te Körper ihre Farbe uns in jedem Augenpunkte zu behalten ſcheinen, das iſt nicht ganz genau wahr, weil die wirklichen Körper nie vollkommen gefärbt ſind. Es gilt nur von der größten Anzahl ihrer Theile, und das Auge läßt ſich gar zu leicht verführen, den größten Theil des Ganzen für das Ganze ſelbſt anzuſehn.

** S. Euleri Theor. lucis in opuſcul. varii argumenti T. I. S. 169. ff.

welcher die Lichtstralen nach einander auf die Netzhaut des Auges fallen. Die verschiedene Geschwindigkeit hängt von der mehrern oder mindern Elasticität der Fasern der gefärbten Körper ab. Je elastischer eine Faser ist, desto schneller folgen ihre Schwingungen auf einander, und desto geschwinder stößt sie den Lichtstral nach dem Auge zu fort. Die kürzere oder langsamere Folge der Lichtstralen auf einander, muß verschiedene Empfindungen in dem Auge hervorbringen, und diese verschiedene Empfindungen sind die Farben. So entwickelt Euler die Theorie der gefärbten Körper. Ich glaube nicht, daß er sie jemals für etwas anderes, als für eine mögliche Theorie angesehen hat; sonst würde er sie wenigstens mit einigen Beweisen unterstützt haben. Daß sie mit der Natur nicht übereinstimmt, daß läßt sich aus vielen Gründen beweisen, wovon ich hier, um nicht weitläuftig zu werden, nur einen anführen will. Die gefärbten Spiegel müssen nach Eulers Theorie eben die Fasern haben, die eine ihrer eigenen Farbe angemessene Elasticität besitzen. Wenn nun diese gefärbte Körper als Spiegel gebraucht werden, so müßten sie die Farbe des Bildes, das sie empfangen haben, und wieder zurück werfen, nach der Verhältnis ihrer Elasticität verändern -- aber dies geschieht nicht, folglich ist die Erklärung unrichtig.

Ich

Ich komme nun auf meine eigene Hypothese. Das Licht ist ein ausgedehntes Feuer, das man nur in einen engen Raum zusammendrängen darf, um sich von der Heftigkeit seiner Wirkungen zu überführen. Die Netzhaut des Auges hat die natürliche Wärme des Körpers. Die Lichtstralen, die auf sie fallen, müssen ihre natürliche Wärme * vermehren, und ihre Fasern desto mehr ausdehnen, je dichter sie sind. Diese Verschiedenheit der Ausdehnung der nervigten Fasern muß eine verschiedene Empfindung in der Sele hervorbringen, und diese verschiedene Empfindungen nennen wir Farben. Mit den Empfindungen, wenn sie zu heftig sind, ist bisweilen ein gewisses Gefühl verbunden, das wir Schmerz heissen -- wenn die Lichtstralen solche Empfindungen erregen, so haben sie einen zu heftigen Grad der Ausdehnung hervorgebracht. Die Empfindungen, die wir Farben nennen, müssen von einem geringern Grade der Ausdehnung herrühren, und unter diesen ist die heftigste Empfindung gelbe Farbe, weniger heftige die rothe, grüne, blaue Farbe.

Ein einzelner Lichtstral dehnt die Stelle der Netzhaut, auf die er fällt, so aus, daß dadurch die

* Anm. Denn die Lichtstralen sind allezeit Feuertheilchen, und weil sie ohne mit einem fremden Körper vermischt zu seyn ins Auge fallen, so müssen sie nothwendig ein Zusatz zu der natürlichen Wärme seyn.

die Empfindung in der Sele entsteht, die wir gelbe Farbe nennen. Man zerlege diesen Lichtstral durch das Prisma in sieben Theile, wovon einer immer dichter ist als der andere, so werden diese sieben Theile nach der Verhältnis ihrer Dichtigkeit verschiedene Ausdehnungen erzeugen, wovon wir jede mit einem eignen Namen belegen. Schwarze Körper saugen die meisten Lichtstralen ein, folglich bringen sie auch die geringste Ausdehnung auf der Netzhaut hervor; violett etwas mehr, und dies steigt bis zu den gelben und weißen Körpern, die, weil sie am dichtesten sind, die meisten Lichtstralen zurück werfen, und dadurch die heftigste Ausdehnung auf der Netzhaut erregen.

Man merke es wohl, was wir vorhin gesagt haben, daß die natürliche Wärme der Netzhaut vermehrt werden muß, wenn wir Farben sehn, oder überhaupt, wenn wir sehen sollen. So können wir lange in einem warmen finstern Zimmer seyn, worinnen wir durch die Wärme nicht sehn. Der ganze Körper empfindet in diesem Falle, und deswegen lassen sich die Empfindungen an einzelnen Theilen nicht unterscheiden. Wir sehen im Winter bey einer heftigen Kälte gefärbte und ungefärbte Körper, weil sie Lichtstralen in unser Auge werfen, und dadurch eine grössere Wärme oder grössere Ausdehnung erregen.

Die

Die Dichtigkeit der Lichtstralen, die die gelbe oder weisse Farbe in uns erzeugt, kann sehr verschieden seyn, ohne das sie eine andere Farbe hervorbringt. Das Licht, das in der Nähe gelb brennt, brennt auch noch in einer grossen Entfernung so: Kreide sieht in der Nähe und in der Ferne weiß aus. Ganz anders verhält es sich mit den Farben, die von einer viel mindern Dichtigkeit der Lichtstralen entstehn: diese werden schon in einer kleinen Entfernung schwarz.

Ich sehe nicht, wie es ein Newtorianer verantworten kann, daß Körper von schwachen Farben in der Entfernung schwarz zu seyn scheinen. Wenn sie z. B. nur die blauen Lichttheilchen zurück werfen, warum bleiben denn diese auf der entfernten Netzhaut nicht eben so wohl blaue Lichttheilchen als auf der nahen? Es ist ja nicht, wie mit dem Geschmacke eines Salzes, das man mit zu vielen Wasser verdünnet hat. Die blauen Lichttheilchen werden auch in der Entfernung mit nichts vermischt, das ihre Wirkungen* verändern könte.

Die scheinbaren Farben lassen sich aus dieser Hypothese noch leichter als aus den übrigen erklären. Wenn die Netzhaut, indem das Auge lange

* Anm. Sie gehen zwar durch die Athmosphäre, die voll fremder Körper und anderer Farbetheilchen ist, aber sie leiden doch dadurch keine Veränderung.

lange in das Licht sah, oder einen andern gefärbten Körper einige Zeit betrachtete, nach der Verhältnis der Dichtigkeit der empfangenen Lichtstralen erwärmt wurde, so konte sich diese Wärme nur nach und nach verlieren. So wird ein warmes Metall nicht auf einmal kalt. Mit der Fortdauer der Wärme dauerte die Ausdehnung fort, und folglich die Farben, die allmälig so, wie sich die Wärme verlor, in andere Farben übergingen.

Ich mag diese Hypothese jezt nicht weitläuftiger ausführen, und deswegen will ich nur noch das Wahre derselben, von dem Wahrscheinlichen abgesondert, heraus sezen. Wahr ist es "daß die Lichtstralen, so einfach sie auch seyn mögen, Wärme und Ausdehnung auf der Netzhaut hervorbringen müssen", daß die Sele diese Ausdehnung empfinden muß. Denn man erkläre auch die Farben, wie man will, so muß man mir doch allezeit zugeben, daß das, was z. B. die blaue Farbe erzeugt, nicht heftiger wirken kann, als die Wärme eines solchen blauen Lichttheilchens wirkt.

EIGENTUM DER STADT AUGSBURG

Techn.

Delius

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Delius, Christoph Traugott

Abhandlung von dem Ursprunge der Gebürge & der darinne befindlichen Erzadern, oder der sog. Gänge & Klüfte ingleichen von der Vererzung der Metalle & insonderheit des Goldes

Leipzig 1770

Augsburg, Staats- und Stadtbibliothek -- Techn 132
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11283446-1
VD18 14657848-004